F 117
EPA/F/115.v3

TRAITÉ COMPLET
DE
L'ANATOMIE DE L'HOMME

Par

LE DOCTEUR J. M. BOURGERY,

AVEC PLANCHES LITHOGRAPHIÉES D'APRÈS NATURE
PAR N. H. JACOB.

ANATOMIE DESCRIPTIVE
ET
PHYSIOLOGIQUE.

ΓΝΩΘΙ ΣΕΑΥΤΟΝ.

TOME CINQUIÈME.

ORGANES DE LA DIGESTION, DE LA DÉPURATION URINAIRE
ET DE LA GÉNÉRATION. — EMBRYOTOMIE.

PARIS
C. A. DELAUNAY, ÉDITEUR.
LIBRAIRIE ANATOMIQUE, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N° 13.
IMPRIMERIE DE JULES DIDOT L'AINÉ, BOULEVART D'ENFER, N° 4.

1839.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

> Anatomia est perfecta, et verax historia partium fluidarum, et solidarum componentium animalis corpus, cum earum situ, figurâ, connexione, motu et usu, facta non tantùm ope cultri, verum etiam auxilio aliarum machinarum tam solidarum, quam fluidarum; ideoque verus anatomicus debet describere illas corporis partes, quæ realiter in corpore observantur.......
>
> Et quoniam viscerum et multarum partium structura à naturâ confecta est ex fibris tenuissimis, glandulis miliaribus et vasis minimis, in retis modum propagatis, ergo vera anatome erit illa, quæ describit tales partes minimas.
>
> MALPIGHI. — *Opera posthuma.* — Amstelodami, 1700. — *Responsio ad epistolam, cui titulus est, de recentiorum medicorum studio.* — P. 306.

Ce volume, le dernier de l'anatomie descriptive, en est aussi le plus varié. Il contient les organes des deux grands appareils digestif et génito-urinaire et l'embryogénie. C'est la matière de ce que l'on nomme communément la SPLANCHNOLOGIE, moins les poumons, le cœur et le centre nerveux encéphalo-rachidien. Le caractère distinctif de ce volume consiste dans la multiplicité des travaux originaux qu'il renferme. Pour le mettre au niveau de la science, aux recherches de nos compatriotes et à celles qui me sont propres, j'ai joint les travaux récens de tous les anatomistes de l'Europe, dont le plus grand nombre sont dus aux infatigables savans de l'Allemagne. Aucune autre fraction de l'anatomie, pour des études nouvelles, ne pouvait se montrer aussi riche par la variété des sujets; car les appareils digestif et génito-urinaire, vu la multiplicité des organes qui les composent, et, à plus forte raison l'embryogénie qui embrasse tout, se mêlent de toutes parts à l'histologie générale, cette vaste et brillante conquête de la science moderne, qui promet de rendre si féconde l'anatomie de nos jours.

D'après la classification que j'avais adoptée en commençant, pour cet ouvrage, le nom de *splanchnologie* s'y trouvait, sinon rayé d'avance, du moins restreint, dans son application, aux viscères de la grande cavité abdomino-pelvienne. Aujourd'hui, après dix-sept ans écoulés, je n'y ai pas de regrets. Pendant cette période des quinze dernières années, où la science a marché dans la voie du progrès avec un succès qui dépasse tout ce que l'on avait pu prévoir, l'anatomie liée de plus en plus étroitement à la physiologie, a montré par cela même de plus en plus la nécessité invincible de rattacher plus étroitement les organes aux appareils fonctionnels dont ils font partie. Moins que jamais il devient possible de baser une classification des organes d'après un ordre prétendu anatomique qui n'est fondé que sur la situation, et sur quelque apparente analogie de forme, de consistance et de volume, que dément l'examen de la texture intime. Ce n'est donc qu'à un point de vue physiologique, rationnel et vrai, par la similitude de fonction, et, de proche en proche, par la subordination et l'accord ou la synergie de plusieurs fonctions partielles pour l'accomplissement d'une grande fonction commune, que se groupent naturellement les organes entre eux et par grands appareils. Aussi depuis Boyer, auquel finit l'ancienne école anatomique, personne n'a-t-il pu songer à décrire avec la splanchnologie l'*encéphale*, qui ouvre et domine de droit toute la névrologie. Pour être conséquent, la même observation s'applique au *cœur*, intermédiaire des deux circulations, et *au poumon*, siége de la petite circulation, l'un et l'autre étant inséparables de l'angéiologie. Ce que j'ai fait à cet égard me paraît donc encore ce qu'il y avait de mieux à faire. Toutefois comme il n'y a point de classification si vicieuse qui n'ait été fondée originellement sur quelque chose de vrai et par conséquent d'utile à connaître, il en est de même de la section d'anatomie désignée sous le nom de splanchnologie.

La SPLANCHNOLOGIE est le traité des viscères. Rien de plus vague que ce mot de *viscère* (1). S'il fallait, comme le veulent quelques auteurs, comprendre spécialement sous cette dénomination tous les organes qui servent à la nutrition (de *vescor* je me nourris), il faudrait y faire entrer une foule d'organes qui ne ressemblent nullement à l'idée que l'on se fait d'un viscère, témoin les trois arbres vasculaires et tout l'appareil circulatoire; et, par opposition, il faudrait en retrancher un grand nombre d'organes qui font certainement partie des entrailles, des viscères,

(1) En grec Σπλάγχνον, entrailles; en latin *Viscus*, viscère.

et qui ne servent nullement à la nutrition : exemple . tous les organes de l'appareil génito-urinaire. La condition d'être logé dans les cavités splanchniques ne suffit pas pour caractériser un viscère, car il y a de ces organes qui sont situés à l'extérieur exemple : mamelles, testicules, glandes salivaires, corps thyroïde ; et, au contraire, il existe des organes splanchniques que l'on ne peut pas nommer des viscères ; telles sont, en particulier, les membranes séreuses dont pourtant l'importance est si grande. Que faut-il conclure de tout cela? Que les dénominations créées pour la science dans son enfance ne conviennent plus pour la science parvenue à maturité. Si donc nous nous demandons qu'est-ce qu'un viscère? que faut-il appeler du nom de viscère? la réponse n'est pas facile. Aussi n'est-il pas étonnant qu'on ne la trouve posée dans aucun livre. Nous venons de voir que la situation dans une cavité splanchnique n'est pas un caractère essentiel. Si l'on croit pouvoir dire, d'après l'idée la plus générale que l'on s'en forme, qu'un viscère est un organe assez dense, irrégulièrement globuleux, d'une texture propre à chacun d'eux, on aura répondu pour les glandes, même celles situées à l'extérieur ; mais rien ne ressemblera moins aux viscères creux, le tube digestif, la vessie, même le cœur.

En somme, ce que l'on appelle *splanchnologie* est impossible à définir avec rigueur. Et pourtant il faut bien qu'il y ait une valeur dans une dénomination si généralement employée, et dont, tout récemment, ont cru devoir encore faire usage deux anatomistes, tels que MM. Cruveilhier et Huschke. C'est que cette dénomination offre effectivement deux avantages : le premier de réunir sous un titre commun de même désinence tous les organes spéciaux qui appartiennent aux fonctions de la vie organique ; le second, et c'est le plus important, de pouvoir soumettre à des considérations générales tous les viscères comparés entre eux. Aussi est-ce dans ce sens que je crois pouvoir m'en servir en tête de ce volume, en traitant des généralités des viscères contenus dans la grande cavité thoraco-abdominale. Ce sera pour nous l'occasion de revenir sur les organes thoraciques contenus dans le volume d'angéiologie, et d'en comparer les analogies et les différences avec celles des viscères abdomino-pelviens renfermés dans celui-ci.

Au reste, si, par l'ordre physiologique que j'ai cru devoir adopter, on est obligé de restreindre, dans son application, un titre générique dont pourtant on ne peut pas se passer dans sa signification anatomique, disons aussi par contre que, dans les traités généraux où la splanchnologie est présentée dans sa plus grande extension, on tombe dans l'inconvénient bien plus grand de décrire sous ce nom une foule d'organes qui s'y trouvent très déplacés : tels que le larynx qui ne vient là que par ses relations de voisinage avec les poumons, et, ce qui n'est pas moins irrégulier, les organes des sens qui n'ont de signification qu'au point de vue de la névrologie et n'ont aucune conformité ni analogie de texture et de fonctions avec les viscères. Je reviendrai plus loin, à propos des généralités de la splanchnologie, sur la classification trop restreinte que je suis forcé d'accepter, comparée à la classification trop étendue adoptée par M. Huschke. Pour le moment constatons que des deux côtés il y a vice de logique. Mais qu'y faire? Ces inconvéniens de toute classification sont ceux de la science elle-même, toujours inconséquente, parce qu'elle est toujours complexe, multiple et incomplète, dans ses études d'analyse et de synthèse sur la nature ; tandis que la nature elle-même toujours complète, simple et une dans ses œuvres, est par cela même toujours conséquente.

L'étude et la représentation iconographique des viscères, si variés de forme et de structure intime, présentait de grandes difficultés. Les recherches auxquelles je me suis livré à cet égard portent principalement sur trois points :

1° La détermination précise de la forme et des rapports des viscères ;

2° La description complète de ces organes avec leurs vaisseaux sanguins et lymphatiques, leurs canaux sécréteurs ou excréteurs, leurs nerfs et toutes les parties qui les composent. C'est, au reste, le mode de description que nous avons déjà suivi dans le volume d'angéiologie pour le cœur et les poumons ;

3° L'anatomie microscopique de la structure intime qui se présente, pour la première fois, dans un traité général iconographique. Quelques-uns de ces travaux me seront personnels ; mais j'emprunterai le plus grand nombre aux recherches dont la science s'est enrichie dans ces dernières années.

Enfin je terminerai par l'embryogénie où je ne serai que l'historien de travaux qui me sont étrangers.

FORMES ET CONNEXIONS DES VISCÈRES.

On peut dire, sans crainte d'être contredit, que sous le rapport des formes générales et des connexions, les notions pourtant les plus importantes à bien connaître, puisque c'est le fondement du diagnostic en médecine, aucune partie de l'anatomie n'avait été traitée moins bien que les viscères en iconologie. C'est précisément là où la parole est impuissante que l'art avait fait défaut. Sans doute on ne manquait pas de textes précis et clairs pour ceux qui savent déjà beaucoup, c'est-à-dire pour ceux qui en ont le moins besoin. Mais il est évident que toute description de sujets si complexes, même la plus méthodique, est insuffisante pour produire dans l'esprit de celui qui étudie des images vraies ; pour lui faire saisir ces multitudes de formes et de rapports harmoniques que l'on n'oublie guère après qu'on les a bien vus, parce que, s'expliquant les uns par les autres, ils se rappellent mutuellement ; mais aussi que l'on ne peut combiner entre eux, et en quelque sorte deviner d'après une simple lecture. C'est là surtout que de très bonnes figures sont indispensables. Sans doute, comme tous les dessins, elles ne peuvent, en général, suppléer que très imparfaitement la nature ; mais sous un certain aspect pourtant elles lui sont préférables pour une étude rapide, si l'on a pris le soin de varier les représentations à des points de vue scientifiques qui exigent des préparations très longues, difficiles, et le plus souvent ignorées du lecteur. De telles figures, exécutées avec le talent de M. Jacob, sont faciles à copier sur la nature, et, en tout cas, donnent toujours des notions positives. Comparé à cela, le texte le plus parfait ne produit que des images confuses, aussi différentes entre elles que les milliers d'esprits qui les conçoivent, et toutes également éloignées de la vérité.

La forme des viscères pleins, le foie, la rate, les reins, etc., se montre d'elle-même, ou au moins à l'état d'injection modérée. Les connexions réelles résultent de l'application mutuelle des formes partielles et d'ensemble des viscères de toute sorte. Mais il est évident que ces connexions supposent, pour être comprises, ou même en quelque sorte pour exister, que les formes précises de ces organes auront été bien déterminées, au plus près de l'état normal. C'est donc sur cette notion préalable que devaient porter nos recherches.

FORMES GÉNÉRALES DES VISCÈRES CREUX.

Dans cette portion de travail, qui ne traite encore que de l'anatomie ordinaire, il faut donc signaler, néanmoins, comme un progrès et même comme un ensemble de notions nouvelles d'une véritable importance pratique, la solution de ce problème de la fixation de la forme organique des viscères creux, jusqu'à ce jour très mal connue. Pour y parvenir, les viscères creux ont été injectés en plâtre et avec diverses matières solides après que l'appareil circulatoire lui-même eût été rempli par des injections ordinaires. De cette double disposition où les organes solides à l'état turgide, et les organes creux, rendus solides aussi, se moulent réciproquement les uns sur les autres, il résulte, pour ces derniers, des formes bien déterminées, dont on n'avait pas la moindre connaissance. Eclairés par ces nouveaux rapports, qui sont les plus près de la réalité, les longueurs et les flexuosités des vaisseaux et des nerfs, ainsi que la forme, les courbures, les rétrécissemens, les dilatations des trajets par lesquels ils passent, reçoivent une explication naturelle. Ils fournissent, sur les connexions et l'agencement des organes et des membranes séreuses d'enveloppe, des aperçus tout nouveaux et non moins féconds qu'inattendus, au double point de vue physiologique et pathologique. Ces rapports complètent, pour les appareils viscéraux, l'anatomie d'isolement et de communication interorganique, dont j'ai tâché de montrer ailleurs toute la fécondité pour l'appareil locomoteur, comme principe de l'anatomie chirurgicale.

L'organe creux n'a point de forme permanente spéciale à l'état de vacuité. Il n'en prend une que par la réplétion. La forme de réplétion est la vraie; seulement c'est le vrai exagéré. Le vrai normal est l'état moyen. Mais l'état moyen n'a rien de défini, et n'offre l'idée d'aucune forme nécessaire. On peut donner artificiellement et arbitrairement celle-ci ou celle-là. La réplétion seule donne la forme vraie, qui se prononce d'elle-même et n'a rien d'arbitraire; que l'on ne peut, en un mot, tourmenter ou modifier; mais c'est seulement le vrai possible à l'état de dilatation forcée, en quelque sorte hyper-physiologique ou portée au-delà de l'accomplissement régulier de la fonction. La réplétion, seule aussi, donne les connexions des organes creux entre eux et avec les organes épais, avec la cavité splanchnique qui les contient, les parois de celle-ci et les parties qui les composent. L'état fourni par leur résistance, c'est l'organisation elle-même, le mode d'agencement voulu par la nature ou la somme de toutes les formes à-la-fois; car, avec la réplétion, tout se moule et se contre-moule pour soi et pour les autres. Tout agit, tout s'enfle, tout se resserre, tout résiste à-la-fois. Le résultat est la moyenne de toutes les formes organiques, exagérée, mais harmonique, et dans la seule harmonie que l'on puisse obtenir sans mentir à aucune forme.

— Jusqu'à présent les anthropotomistes ne se sont pas fait une idée complète de la forme organique, soit spéciale soit harmonique. Voyez plutôt les planches de Loder, Haller, Scarpa, Mascagni, Caldani. Nous citons ceux-là parce qu'ils font foi parmi les auteurs artistes, et qu'ils en sont effectivement les meilleurs; et nous négligeons exprès tous les ouvrages inférieurs où il est évident, et il apparaît de première vue, que l'auteur n'a rien compris à son sujet. Si, dans la foule des auteurs iconographes, nous avions à faire une exception, nous remonterions au plus loin, à Jean de Calcar (Hans van Kalcker), le dessinateur de Vésale. Le premier ouvrage, dû au père de l'anatomie moderne et à un Flamand, élève du Titien, est réellement celui où la forme a été le mieux comprise. Il en est de même dans beaucoup d'applications scientifiques, où les efforts originaux, faits par des hommes amoureux de leur sujet, sont les plus heureux pour un long temps; l'influence et le mérite d'un premier inventeur, se faisant sentir pendant une longue suite d'années.

Toutefois, ce n'est pas à dire que la distension donne la forme normale habituelle. Ce serait une grande erreur de le croire. La distension ne peut donner que la configuration et les dimensions possibles vraies, mais accidentelles et temporaires d'un organe, dans l'instant où il est à l'état turgide pour l'accomplissement de sa fonction, et où, par cela même, les autres sont plus ou moins à l'état de vacuité ou de flaccidité. Et, par exemple, dans l'acte de la digestion, ce n'est que successivement et en se cédant l'un à l'autre la pâte alimentaire que les divers organes du tube digestif, et, dans les organes, leurs fractions continues, s'offrent, chacune dans son temps, à l'état turgide : l'estomac d'abord, puis le duodénum et ses annexes glandulaires, et ainsi de suite jusqu'aux émonctoires, le rein et le gros intestin. Ce serait donc une vue fausse que de se représenter toute la masse viscérale à-la-fois dans un état de distension impossible; tandis qu'en réalité les viscères, dans l'état physiologique, n'offrent jamais qu'une demi-distension graduelle et successive, pour les divers actes d'une fonction, dans les organes où ils s'accomplissent à des temps différens.

Ainsi l'organe creux, qui semble indifférent à la forme, en a cependant une très précise, qui est la sienne propre et non une autre, et qu'il prend à l'état de réplétion. L'estomac rempli n'est ni sphérique ni ovoïde; il a sa forme spéciale. De même l'intestin, la vessie, etc. Cette forme est le résultat de deux élémens : la fonction d'abord, puis les rapports. Cette forme, volume, et configuration, est ce qu'elle peut être pour la fonction et le lieu ou l'entourage organique; la configuration dépend plus de l'espace; la texture est plus prochainement soumise à la fonction.

Et pour ne faire qu'indiquer sommairement les résultats de cette nouvelle étude, l'estomac et la vessie, observés ainsi sur un moule solide à l'état de distension, offrent des accidens de configuration que l'on n'aurait pas prévus. L'estomac se présente tout bosselé par de vastes aplatissemens qui reproduisent les formes du lobe gauche du foie, de la rate, du pancréas et des extrémités supérieures des reins; et de petites bosselures, les unes arrondies, les autres longitudinales ou curvilignes, qui sont les indices des espaces interorganiques dans lesquels il s'insinue à l'état de réplétion. On reconnaît ainsi, sur cet organe artificiellement solide, la raison des configurations partielles de ceux qui sont naturellement denses, le foie, le pancréas, les reins, etc.

Les accidens que la forme générale, la situation et le lieu d'encastrement de l'estomac rendent très irréguliers (tome v, Pl. 17 à 24), la vessie en présente de semblables, mais très réguliers, des deux côtés du bassin. Elle reçoit en avant la forte empreinte du pubis, et forme de chaque côté, entre le rectum et la paroi pelvienne, ainsi qu'en arrière vers son bas-fond, des enfoncemens ou de petites cavités partielles qui expliquent, motivent et font prévoir le mode de gisement, de séquestration et d'encastrement des calculs. La gouttière seule de réception du rectum est asymétrique, comme l'organe impair dont elle traduit le relief (tome vii, Pl. 51, 52 et 62 à 64).

Et que l'on ne croie pas que ces accidens de configuration des organes creux soient purement éventuels, et produits seulement par la présence de l'injection solidifiée qui remplit leur cavité. A la dissection minutieuse de leurs parois membraneuses, ces

particularités se trouvent confirmées par la disposition, rayonnée en divers sens, des fibres musculaires, et la présence de petits îlots ou d'épaississemens de la tunique fibreuse, qui relient entre elles les fibres musculaires et les fixent dans leurs situations relatives. Evidemment, il y a là un double accord de la forme spéciale et de la texture, commandées l'une et l'autre par l'harmonie de configuration de l'organe lui-même avec ceux qui l'entourent.

Enfin, l'injection solide fournit, pour les saillies et les dépressions des surfaces intérieures, des renseignemens qui ne sont pas moins importans. Dans son expression la plus générale, elle montre l'intestin comme une sorte de vis d'Archimède, particulièrement le gros intestin, parfaitement organisé dans une double intention : au repos, pour retenir et mouler les fèces ; à l'état de contraction, pour les expulser par une chaîne triple de petites cavités préhensives, disposées à la manière des godets d'un bélier hydraulique, qui se cèdent rapidement l'une à l'autre les matières, pour les transmettre au rectum.

Dans ces rapports organiques, on admire toutes les ressources offertes par ces formes quasi-géométriques, assez régulières pour fonctionner librement suivant leur type normal, mais non pas tellement rigoureuses qu'elles ne puissent se prêter à un retour en sens contraire, et à des variétés ou des modifications de mécanisme, accidentellement nécessaires en cas d'obstruction.

Quant aux organes pleins, n'ayant pas eu à déterminer leurs formes, puisqu'elles se montrent d'elles-mêmes, nous n'avons pas à nous occuper des considérations qu'ils peuvent offrir, et dont la place se trouvera dans l'anatomie philosophique. Qu'il nous suffise, pour le moment, d'établir que le volume d'un viscère plein étant donné, c'est de son lieu d'encastrement et de la juxta-position des organes qui l'entourent, qu'il emprunte sa forme.

Je présente ici ces quelques considérations, sur la forme, parmi tant d'autres qui surgissent de l'examen attentif des viscères, sous des aspects nouveaux, dans les limites de l'anatomie ordinaire. Il serait trop long d'indiquer, ne fût-ce que pour le faire entrevoir, toutes les applications physiologiques, chirurgicales et médicales, tous les élémens de diagnostic, de pronostic, et de thérapeutique, qui ressortent de ces rapports nombreux et si nouveaux des organes, au double point de vue, soit d'isolement dans leurs enveloppes partielles et leurs enveloppes communes séreuses et fibro-celluleuses, soit de communication par la continuité de tissu de ces enveloppes elles-mêmes, et par les trajets vasculaires qui relient les organes entre eux.

Au reste il suffit de cet énoncé sommaire pour faire pressentir toute la portée d'application de ce genre d'études au point de vue général de localisation, d'arrangement et d'équilibre des organes splanchniques. Ainsi, par exemple, de ces considérations générales que nous avons déduites des formes des viscères creux, de ce que l'on entrevoit de leur harmonie avec les formes des viscères pleins, et de l'interposition des organes nerveux et des vaisseaux de toute sorte dans les intervalles qui les séparent, nous pouvons déjà extraire, par anticipation, ces deux formules générales :

1° *La masse d'un organe est commandée par la fonction qu'il représente, et se traduit par un volume nécessaire. Mais le volume matériel ou le cube géométrique de l'organe, déterminé par la nature de sa fonction, n'est pas nécessairement proportionné à l'importance physiologique de ses actes ou de ses produits.*

Ainsi, tel organe peut n'avoir qu'un très petit volume comparé à un autre, sans que son importance en soit moindre (exemple : le rein comparé au foie, l'ovaire comparé à l'utérus, les ganglions nerveux comparés à tous les autres organes).

2° *La forme générale, commandée jusqu'à un certain point par la fonction, dans les viscères creux, destinés à de grands mouvemens de masse, ne l'est nullement dans les viscères pleins, dont la fonction n'exigeant que des mouvemens moléculaires, peut s'accommoder de configurations d'ensemble très différentes, comme on l'observe entre les divers animaux et dans les maladies.*

3° *Conséquemment, la forme de l'organe en général n'est essentielle ni à lui-même, ni à sa fonction propre. Elle est le résultat de l'harmonie du volume ou du cube de cet organe, pour une position et dans un lieu déterminés, avec la forme des organes voisins, de ces derniers avec la cavité qui les renferme et les enveloppes qui les contiennent, et successivement, de proche en proche, des cavités splanchniques entre elles et avec l'appareil locomoteur, c'est-à-dire avec tout l'ensemble.*

4° *Mais comme la forme de l'ensemble ou du corps animal en son entier, n'est que le résultat de l'harmonie de toutes les formes avec toutes les fonctions partielles, pour la destination générale de l'organisme, cela revient à dire que la forme et le cube de chaque organe sont le résultat nécessaire de l'harmonie de sa fonction avec toutes les autres.*

Ces distinctions expliquent les modifications de forme que peuvent subir jusqu'à un certain degré les organes (exemple : le foie, la rate, les poumons, etc.) et les déplacemens auxquels tous sont sujets dans le rachitisme et sous l'influence de certains vêtemens, sans qu'il en résulte immédiatement un désordre proportionné dans les fonctions. Mais le désordre survient dès que le volume nécessaire ou le cube proportionnel de l'organe, indispensable à l'harmonie fonctionnelle, est intéressé en même temps que la forme.

DESCRIPTION COMPLÈTE DES VISCÈRES.

Pour l'exposition anatomique des viscères, j'ai adopté un ordre différent de tout ce qui avait été fait jusqu'à présent dans les traités généraux d'anatomie. Cet ordre qui, sans toucher à leur succession physiologique, fait de leurs descriptions partielles une collection de monographies originales, n'a pourtant rien d'arbitraire. Pour le comprendre il suffit de se placer de prime abord à un point de vue général qui me paraît dominer toutes les études des organes splanchniques, et dont voici l'énoncé.

Chaque viscère, considéré isolément, se présente comme un petit organisme spécial et complet dans sa circonscription, ayant, en anatomie, sa texture particulière, sa circulation partielle, ses nerfs spéciaux; c'est-à-dire, comme on l'a entrevu depuis longtemps, ayant en physiologie sa vie propre, et, par cela même, fonctionnant à sa manière, dans son lieu, à part de tous les autres, en même temps qu'il est lié à l'ensemble par la circulation et l'innervation générales.

De cet aperçu il se déduit naturellement que les parties de toute sorte et si variées qui entrent dans la composition d'un

viscère, étant disposées les unes pour les autres et formant un tout harmonique, sont inséparables dans leur description. L'avantage de ce point de vue d'organogénie dont on est frappé tout d'abord, c'est qu'il relie intimement l'anatomie à la physiologie et à la pathologie; mais, comme on peut le prévoir, il ne se montre si fécond que parce qu'il se fonde anatomiquement dans chaque viscère, sur des modifications particulières des organes et des tissus généraux, et sur des spécialités de texture bien tranchées.

Ainsi, comme je l'ai dit dans l'exposé philosophique du système nerveux (tome III, *Discours préliminaire*), tout organe viscéral se compose essentiellement d'un tissu spécial plus ou moins complexe, ordinairement accompagné de canaux propres sécréteurs et excréteurs, et aussi de vaisseaux sanguins, de vaisseaux lymphatiques et de nerfs. Les caractères anatomiques spéciaux que présentent ces derniers organes dans chaque viscère, motivent le parti que nous avons pris de séparer leur description de l'angéiologie et de la névrologie générales, pour la rattacher à celle de leurs organismes partiels, comme on le fait dans les monographies. Toutes les parties composantes des viscères, pour être bien connues, doivent être étudiées de deux manières : à l'œil nu pour les masses, et au microscope pour l'infiniment petit. Ce sont comme deux études différentes, nécessairement liées l'une à l'autre, mais ayant chacune ses procédés d'investigation. La première, la seule cultivée jusqu'à ces derniers temps, n'était que très imparfaitement connue. J'ai essayé d'ajouter autant que je l'ai pu, à ce que l'on savait à cet égard. La seconde forme une science entièrement nouvelle.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DES VISCÈRES.

J'ai déjà consigné ailleurs (tome III, p. 25) cette observation que les gros vaisseaux sanguins et lymphatiques des organes splanchniques, ceux que l'on étudie à l'œil nu dans l'anatomie ordinaire, ne sont que les canaux d'apport et de retour des organes, ou leur moyen de liaison avec la circulation générale. Conséquemment ils n'appartiennent point en propre aux viscères dont ils occupent environ le tiers du volume sans faire partie de leur texture fonctionnelle : toutefois, leur situation intermédiaire entre la grande circulation et la circulation partielle des viscères y entraîne des modifications spéciales de texture qui varient dans chacun d'eux.

On a vu dans le volume d'angéiologie que les vaisseaux des poumons et du cœur offraient ainsi de nombreux caractères anatomiques appropriés aux fonctions chimiques et dynamiques de ces viscères. Il en est de même de tous ceux de la grande cavité abdomino-pelvienne. Chacun de ces viscères, le foie, la rate, les reins, l'utérus, etc., et aussi les viscères creux, l'estomac, l'intestin, la vessie, etc., offre, dans ses vaisseaux de toute sorte, d'après les appareils capillaires fonctionnels qui sont leur terminaison et leur origine, une foule de particularités de forme et de texture qui les caractérisent. Nous avons observé avec attention et fait dessiner avec toute l'exactitude qu'il nous a été possible, toutes ces variétés de configuration intimement liées à la texture et aux fonctions des viscères, et qui donnent à leurs arborisations vasculaires une physionomie toute spéciale. C'est encore là de ces détails qui ne peuvent être compris qu'à l'aide des figures. Cette étude des vaisseaux suivis par la dissection dans les viscères pleins, aussi complétement que dans les viscères membraneux où ils s'offrent d'eux-mêmes presque sans préparation, forme une introduction naturelle à l'anatomie microscopique de texture.

Les différences que présentent les vaisseaux dans les organes splanchniques étant toutes spéciales, ne peuvent guère, par cela même, être indiquées d'une manière générale. Quant aux organes, ces différences sont bien plus prononcées dans les viscères pleins que dans les viscères creux. Quant aux vaisseaux eux-mêmes, les artères sont ceux qui conservent le mieux les caractères qu'on leur connaît dans la circulation générale. Les veines, au contraire, et les vaisseaux lymphatiques se modifient souvent beaucoup dans leur texture. Ces modifications, dans certains organes, tels que le poumon, le foie, la rate, vont même jusqu'à revêtir la forme et les caractères du tissu propre élaborateur, pour participer à ses fonctions. Au reste, comme c'est surtout à l'état capillaire que ces différences sont le plus tranchées, nous renvoyons pour les considérations spéciales qu'elles peuvent offrir à l'anatomie microscopique de chaque organe en particulier.

NERFS DES VISCÈRES.

Parmi les nombreux sujets d'observation, appartenant à ce volume, sur lesquels j'avais à diriger mes recherches, les nerfs viscéraux sont ceux qui offriront le plus de nouveauté.

En parcourant tous les ouvrages sur les viscères, aussi bien les monographies que les traités généraux, on est surpris de voir avec quelle négligence ont été traités les nerfs de ces organes. Lisez Winslow, Sabatier, Bichat, Boyer, H. Cloquet, J. F. Meckel, c'est tout un. Les nerfs de la vie organique, dit-on, rampent sur les artères. Ce fait général une fois admis, et admis trop exclusivement, même par les anatomistes les plus modernes, sans s'inquiéter si, comme Wrisberg en avait déjà fait l'observation (1), les nerfs, dans certains viscères, ne rampent pas tout aussi bien sur les veines ou même sur d'autres canaux, la formule de description qui s'ensuit est très simple : elle consiste à énumérer les artères et à ajouter au-devant de chacune d'elles le nom de plexus pour les nerfs. Ainsi, artère aorte, plexus aortique, artère cœliaque, mésentériques, rénales, etc.; plexus cœliaque, mésentériques, rénaux, etc., et ainsi de suite, autant qu'il se présentera d'artères, autant de plexus. Puis vient cette phrase ou formule générale inévitable : « parvenus dans tel viscère (n'importe lequel), les nerfs s'y distribuent en accompagnant les artères. » Sans doute il n'y a pas d'artère qui ne soit accompagnée de plexus nerveux, mais n'y en a-t-il que là? La formule n'en tient compte. C'est réel ou trop exclusif, vrai ou faux, général ou spécial, peu importe; rien de plus commode, c'est appris en cinq minutes; l'élève en sait tout de suite autant que le maître. Que conclure de là? On savait qu'il existait des nerfs viscéraux quelconques, et voilà tout.

Mais comment, sur des notions si essentielles, pouvait-on se contenter de si peu? La raison en est simple, c'est que l'on n'avait pas assez réfléchi sur l'importance physiologique toute spéciale des nerfs viscéraux. Et puisque l'occasion se présente d'en faire la remarque, disons qu'il y a ainsi, en anatomie, une foule de sujets que personne n'étudie profondément. Tous ceux qui exigent de longs apprêts et des préparations difficiles sont dans

(1) De nervis arterias venasque comitantibus. — Comment., vol. I. Gœttingue, 1800.

ce cas. On s'en réfère, à cet égard, aux monographies, surtout à celles qui sont iconographiques, et on s'en tient à ce qui s'y trouve consigné, sans rien exiger au-delà. Or, les nerfs splanchniques n'avaient été figurés que par Wrisberg (1), Walter (2) et Scarpa (3), dont les dessins ont fait foi, quoiqu'ils soient très incomplets. En fait, les recherches de ces trois grands anatomistes n'ont porté que sur les plexus nerveux des gros vaisseaux extérieurs aux viscères, ceux que nous avons nommés *extra-viscéraux*; et même comme l'étude n'en a été faite qu'à l'œil nu et au scalpel, sans l'aide des agens chimiques et des verres grossissans, ces grands plexus dont à peine un tiers ou un quart des nerfs sont représentés, n'ont ni l'aspect, ni le nombre, ni le volume qu'ils offrent sur la nature. Enfin, et comme on va le voir plus loin, cette dernière observation est capitale, tous ces plexus, dans les planches de Wrisberg, Walter et Scarpa, sont abandonnés à l'entrée ou à la surface des viscères, et ne sont suivis nulle part jusque dans la substance intime de ces organes; c'est-à-dire que, dans ces planches destinées à représenter le système nerveux viscéral, ce sont précisément les nerfs viscéraux qui manquent absolument.

Jusqu'à ces derniers temps l'étude des organes nerveux splanchniques en était demeurée là. Pour être juste néanmoins, disons que tout récemment de nouvelles recherches ont été faites avec succès dans les différentes parties de l'Europe.

M. Cruveilhier, en France (4), est le premier qui ait commencé à distinguer avec plus de précision les nerfs extra-viscéraux. M. R. Lee, en Angleterre, a donné récemment une bonne description des nerfs de l'utérus (5); mais c'est surtout en Allemagne que les recherches ont été les plus nombreuses. Dans l'ouvrage de M. Valentin (6), qui donne l'exposé de ces travaux en y joignant les siens propres, le système nerveux splanchnique se présente beaucoup plus détaillé qu'on ne l'avait fait jusqu'à lui. La partie la plus nouvelle et la plus féconde consiste dans l'anatomie microscopique des ganglions et des nerfs gris, où ce célèbre anatomiste a joint à ses propres recherches celles de MM. Remak, Arnold, Henle, et en général de tous les micrographes allemands. Quant à l'anatomie ordinaire, beaucoup de travaux ont pour objet l'extrémité céphalique du grand sympathique, et ont fourni des résultats importans en anatomie et en physiologie. Mais la portion de ces études qui nous semble la plus avancée, a rapport aux plexus extra-viscéraux. Ces plexus y sont décrits avec un soin minutieux et autant d'exactitude qu'il est possible d'en mettre sur des organes dont les détails sont si variables. Sur plusieurs points même, l'auteur commence à suivre les nerfs dans les viscères.

C'est cette étude, si long-temps négligée, que M. Ludovic, mon préparateur et moi, nous avons poursuivie pendant ces trois dernières années dans les viscères et sur tous les points de l'appareil nerveux ganglionaire. Jusqu'à présent, toutes les parties de cet appareil n'avaient été considérées que comme des complémens du grand sympathique, et c'est sous cette dénomination qu'ils figurent dans tous les traités de névrologie, même dans celui de M. Valentin. M. de Blainville est le premier qui ait distingué récemment, dans ses cours, comme un appareil nerveux spécial, les deux grands cordons glanglionaires prévertébraux, ou le grand sympathique proprement dit, considéré comme la chaîne de communication des appareils nerveux de la vie organique avec ceux de la vie animale. Mais avant que cet aperçu de notre grand zoologiste fût venu à ma connaissance, l'étude approfondie des nerfs viscéraux dans l'homme, en me les montrant comme autant d'appareils spéciaux, m'avait amené à la même conclusion, et est venue confirmer, par une autre voie, l'idée théorique que l'anatomie comparée avait inspirée à M. de Blainville.

Je renvoie au volume de névrologie, pour prendre connaissance des faits d'anatomie et de physiologie, qui m'ont amené à réunir sous le nom générique de système nerveux splanchnique, tous les appareils nerveux ganglionaires de la vie organique, que l'on avait compris jusqu'à présent sous la dénomination commune de grand sympathique. Je crois bien fondée en anatomie, et par cela même féconde en physiologie et en médecine, la division qui s'y trouve établie du système nerveux splanchnique en cinq groupes d'organes nerveux dont l'un, le grand sympathique proprement dit, forme la chaîne de liaison avec le centre nerveux céphalo-rachidien. Toutefois, quelque motivée que m'ait paru cette classification nouvelle, sous son double aspect histologique et fonctionnel, je n'ose pourtant pas espérer qu'elle puisse être généralement acceptée; mais sans prétendre l'imposer dans la science, j'ai dû néanmoins m'en servir, quant à notre ouvrage, où elle m'était commode. De cette façon, j'ai pu conserver, suivant l'usage, avec la névrologie comme on l'entend plus spécialement, c'est-à-dire avec le système nerveux cérébro-spinal, le grand sympathique qui s'y allie sous tant de rapports par ses anastomoses avec les organes nerveux centraux et périphériques de la vie animale; et j'ai réservé pour la splanchnologie tout le système nerveux des viscères abdomino-pelviens, dont la description est inséparable de celle des autres parties composantes de ces organes.

Effectivement à l'observation anatomique, par l'ensemble de leurs caractères soit communs, soit différentiels, les nerfs viscéraux se présentent comme autant d'appareils spéciaux, distincts les uns des autres, mais reliés entre eux et avec les centres nerveux ganglionaires, par les grands plexus prévertébraux extérieurs aux viscères. Ce n'est donc point forcer, mais seulement accepter leur signification, que de dire qu'ils paraissent constituer pour les viscères, au triple point de vue de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie, les fondemens d'autant de petits organismes partiels, agens intermédiaires entre des fonctions et des textures toutes différentes entre elles, parfois analogues, mais jamais identiques.

J'ai donc décrit et fait figurer, avec chaque viscère, son appareil nerveux, non-seulement dans son ensemble, mais poursuivi avec ses nervules microscopiques jusque dans l'intimité de sa texture. Conséquemment, en suivant la même idée, c'est avec le péritoine que sont décrits les nerfs si nombreux et d'origine différente que j'y ai découverts.

Mais, après avoir offert chaque appareil nerveux spécial dans son lieu, pour compléter l'ensemble du système nerveux splanchnique, abdomino-pelvien, je présente à la fin, dans un chapitre à part, les grands plexus extra-viscéraux et les centres nerveux ganglionaires. Ce dernier chapitre, du cinquième volume, rallié

(1) Observat. de nervis viscerum abdominalium. — Observat. anatomico-neurologicæ de ganglio plexuque semilunari, etc. Gœttingue, 1780.

(2) Tabulæ nervorum thoracis atque abdominis. Berlin, 1783, in-f°.

(3) Tabulæ neurologiæ ad illustrandam historiam cardiacorum nervorum, etc., Pavie, 1794, in-f°.

(4) Traité d'anatomie descriptive. Paris, 1835, et 2e édition, 1845.

(5) The anatomy of the nerves of uterus. Londres, 1845, in-f°.

(6) Traité de névrologie. Tome IV de l'Encyclopédie anatomique, traduite en français par A.-J.-L. Jourdan. Paris, 1843.

à son complément, le grand sympathique, qui termine le troisième, ferme le cercle qui rattache la splanchnologie à la névrologie.

J'ai apporté le plus grand soin à ces études du système nerveux splanchnique, dont j'avais compris de bonne heure toute l'importance. Notre éditeur, mon collaborateur, M. Jacob, et moi, nous n'y avons épargné ni le temps, ni les sacrifices, sans nous inquiéter des obstacles et des lenteurs toujours inévitables quand on veut bien faire. Nous espérons que l'on trouvera comme nous que les résultats ont répondu à notre attente, admirablement servis, comme nous l'avons été, par le zèle et l'habileté au-dessus de tout éloge de notre préparateur, M. Ludovic Hirschfeld, et par le talent si exact et si consciencieux de M. Jacob et de ses élèves, nos dessinateurs MM. Aumont, Roussin, Leroux, Léveillé, Pochet, Berrier. Mais comme il arrive dans toutes les recherches, nous avons eu besoin de nous former nous-mêmes, et ce n'est que peu-à-peu que nous avons appris à voir assez complétement les objets, et à les figurer assez bien pour nous satisfaire à-peu-près nous-mêmes. Aussi les premières planches de nerfs que nous ayons faites et dont nous étions contens d'abord, en les comparant aux ouvrages iconographiques antérieurs, nous ont-elles paru depuis, non pas inexactes, mais très insuffisantes pour l'aspect et les détails, lorsque de nouvelles recherches, plus complètes, nous en ont eu montré les imperfections. Ces planches sont celles des nerfs de l'estomac (Pl. 22, 22 *bis*). Heureusement que nous avons pu y revenir comme accessoire, en figurant les nerfs du foie et des viscères voisins (pl. 42 et 43), et surtout dans une figure microscopique (pl. 29 *bis*, fig. 1), où se trouve décalqué au microscope et très exactement figuré, tout ce que l'observation la plus attentive nous a permis de reconnaître à ce sujet.

Ces études du système nerveux splanchnique, dont j'ai fait l'objet de plusieurs mémoires à l'Académie des sciences, promettent de devenir très fécondes en éclairant la physiologie avec laquelle elles s'accordent dans ses parties les plus avancées. Il suffit, en effet, de jeter un coup-d'œil sur les figures de ces nerfs pour y saisir aussitôt de nombreux enseignemens. Dans certains organes, l'aspect du nombre, du volume et de la disposition de leurs plexus nerveux, fortifie et complète l'idée que l'on se fait de leurs fonctions; pour d'autres, au contraire, il augmente l'opinion que l'on avait pu avoir de leur importance. Et, par exemple, la profusion des nerfs dans la capsule surrénale, sur laquelle, pourtant, la science ne possède aucune donnée, suffit au physiologiste pour supposer à ce petit organe une grande valeur fonctionnelle que rien, jusque-là, n'avait pu lui faire soupçonner. Ailleurs, la présence en grand nombre de nerfs dont on avait ignoré l'existence, signale, de première vue, des fonctions importantes dont on n'avait pas même l'idée : témoin les séreuses que l'on s'était habitué à voir jouer un si grand rôle en pathologie, sans que l'idée fût venue à personne d'y reconnaître l'indice et la contre-preuve de fonctions d'une haute importance en physiologie. Enfin, suivant une observation que j'ai consignée dans l'un de mes mémoires académiques, et dont ces études ont été le point de départ, le nombre considérable des nervules microscopiques qui se révèlent dans les recherches sur l'infiniment petit, montre que le système nerveux forme, dans les divers organes chargés de fonctions très actives, un élément général de texture beaucoup plus abondant qu'on ne l'avait cru jusqu'à présent.

Nos recherches sur les ganglions splanchniques n'ont pas été moins persévérantes. Pour nous borner à l'appareil nerveux du bas-ventre, signalons en particulier le grand amas ganglionaire du bassin, à peine indiqué par Wrisberg et M. Manec, mais qui, déjà, avait été vu beaucoup plus complétement par MM. Cruveilhier et Valentin. Nous en avons fait une étude spéciale, et d'après le grand nombre de ses ganglions et de ses rameaux viscéraux et rachidiens, il m'a paru devoir être considéré comme le centre ganglionaire des organes pelviens, au même titre que le plexus des ganglions solaires est celui des organes digestifs. Enfin, pour éclairer la structure générale, si peu connue, de ces amas ganglionaires, j'ai cru devoir donner la figure décalquée au microscope, du plexus solaire (Pl. 48).

Restaient les grands plexus extra-viscéraux sur lesquels il semblait qu'il n'y avait plus rien à faire. Ils avaient été tant de fois décrits et figurés, et, par leur situation, ils paraissent si faciles à reconnaître, qu'ils devaient avoir été vus complétement de tout temps et par tout le monde. Rien pourtant de moins fondé. Les figures que nous en avons données (pl. 62, 47) ne permettent aucun doute à cet égard. Au premier aspect de ces myriades de nerfs, involontairement l'idée vient à beaucoup de ceux qui les voient, qu'il y en a les trois quarts d'inventés. Pourtant aucunes figures ne sont plus exactes, comme peuvent l'attester tant d'anatomistes qui sont venus voir les pièces sur la nature. Si même ces figures pèchent sous le rapport du nombre des nerfs, ce n'est assurément pas par excès, mais par défaut, vu la nécessité, pour le préparateur, d'enlever un grand nombre de filets, et l'impossibilité, pour l'artiste, de n'en pas écarter quelques-uns et de les copier absolument tous, un à un, quelle que soit leur position, sans nuire à l'effet général de son dessin. Ajoutons que rien n'est plus facile, les figures y aidant, que de reproduire des pièces semblables sur la nature. Si jusqu'à présent ces nerfs n'ont été que très imparfaitement connus, c'est que, en général, on ne les a pas soumis à la seule préparation convenable pour les bien voir. Dans leur état naturel ces nerfs mous, cassans, diaphanes et recouverts d'une substance grisâtre gélatiniforme, sont à peine visibles, les plus gros seuls sont distincts. On les prépare ordinairement ou sur le cadavre frais ou sur des pièces conservées dans l'alcool. Dans l'un et l'autre cas, on ne les voit point et on les enlève sans y prendre garde, avec les glandes lymphatiques et le tissu cellulaire prévertébral. Ce qu'il faut savoir, c'est que dans toutes les études sur les nerfs que l'on veut poursuivre jusque dans l'infiniment petit, celles surtout des nerfs splanchniques, avant de rien commencer, il faut que la pièce ait macéré pendant six semaines à deux mois dans de l'eau acidulée avec 1/150^{e} ou 1/200^{e} d'acide azotique. L'acide dissous lentement le tissu cellulaire et l'enveloppe gélatiniforme des nerfs, tandis que, au contraire, il rend plus solide et blanchit leur névrilème qui devient visible. Dans cet état les nerfs se préparent d'eux-mêmes sans dissection; car il n'y a presque rien à couper. Au lieu de l'instrument tranchant qui enlève toujours quelques filets, le mieux est d'employer deux pinces fines dont on se sert pour enlever les détritus celluleux amollis, et pour éplucher, en quelque sorte, les rameaux et les filets qui apparaissent alors dans leur couleur d'un blanc bleuâtre nacré, nets et resplendissans comme de petites cordelettes aponévrotiques. Cet effet de l'acide qui rend les nerfs blancs et opaques est tellement nécessaire pour les montrer, que, chaque jour pour les dessiner, même sur les pièces préparées, on a besoin d'y recourir. Après quelques heures d'exposition à l'air, peu-à-peu les filets nerveux se décolorent et les plus fins cessent d'être visibles; mais il suffit de verser sur la pièce un peu d'eau

fortement acidulée pour qu'ils reparaissent immédiatement vifs et brillans, et alors, au microscope, les nervules, dont pas un n'était visible, fourmillent par milliers dans les profondeurs des tissus. C'est le même résultat chimique que celui qui a lieu pour les précipités colorés. Au reste, ce moyen est si sûr qu'il produit son effet, même sur des pièces fraîches. Ainsi, toutes les fois que l'on veut étudier sur un tissu quelconque les divisions les plus fines des nerfs, lorsque ne distinguant plus rien sur les surfaces on peut croire qu'il n'y a effectivement plus rien à y voir, il suffit d'arroser les tissus avec de l'eau fortement acidulée avec l'acide azotique (1/20ᵉ ou 1/30ᵉ environ) pour qu'aussitôt ils se couvrent de filets nerveux et de nervules microscopiques dont rien, sans ce moyen, ne peut accuser l'existence. C'est ainsi, par exemple, que sur le cœur ou sur un fragment quelconque détaché de la paroi abdomino-thoracique, on peut voir à l'instant en grand nombre, par simple déchirure ou écartement des tissus, les nervules musculaires et ceux qui des muscles se rendent dans les séreuses.

J'ai cru pouvoir insister sur ces détails parce qu'ils sont essentiels pour la réussite, et qu'ils ont trait à un sujet important. Il en est de même dans l'application aux arts de toute sorte, de tous les procédés mécaniques et chimiques. Au fond ils ne se composent que d'une suite de minuties dont l'exposition détaillée peut sembler puérile, mais que pourtant il faut connaître et pratiquer fidèlement, parce que c'est de leur observation rigoureuse que dépend le succès de ce que l'on veut faire.

Avec les précautions que je viens d'indiquer, il sera facile à un anatomiste exercé, pour sa satisfaction personnelle, de refaire complétement des préparations semblables à celles du grand sympathique et des plexus extra-viscéraux. Mais que l'on ne compte pas que la préparation la plus complète et la plus soignée puisse donner une vue d'ensemble comparable à celles des dessins. Sans parler des accessoires qui, sur des pièces long-temps amollies par l'eau acidulée, n'ont jamais ni propreté, ni forme, ni couleur, et ne se tiennent pas assez pour fournir des rapports; quant aux nerfs eux-mêmes, supposé qu'ils y soient tous conservés, ce n'est que point par point, et, en quelque sorte, un à un qu'on peut les reconnaître dans leurs intrications, leurs trajets et la superposition de leurs plans. Dans cette recherche pénible et morcelée, leurs caractères propres et leurs relations générales entre eux et avec les autres parties, les sujets d'enseignement les plus féconds qu'ils fournissent, échappent à l'observateur. Pour l'aspect général et les idées qu'il inspire, les figures où les détails de toute sorte se présentent avec netteté dans un ensemble, sont bien préférables. Comme nous l'avons souvent observé, une même impression, vive et forte, saisit immédiatement tous ceux qui les voient. Ces vastes plexus qui relient des amas de ganglions, ces anastomoses perpétuelles qui unissent les uns et les autres, tous ces conflits de nerfs superposés et intriqués dans tous les sens qui fatiguent l'œil à les suivre, étonnent et confondent la raison. On ignore absolument ce qui se passe dans ces masses de ganglions et de nerfs. Mais cette image, si elle est muette pour la science expérimentale, parle énergiquement à l'esprit et à l'imagination. En considérant ces rameaux innombrables et si bizarres, émanés des viscères sur tous les points, alternativement gonflés, rétrécis, élargis en polyèdres irréguliers, qui s'isolent, se confondent, se dispersent, et auxquels d'autres succèdent dans une chaîne sans fin; en étudiant sous le microscope, dans un même nerf, tous ces nexus inextricables de nervules venus de toutes les directions, les uns marchant par faisceaux parallèles, les autres mêlés ou nattés dans tous les sens, on voit alors en esprit les fonctions aussi, les impressions et les douleurs qui partout et de tous les points affluent, se mêlent et s'anastomosent. On pressent du même coup, les corrélations des fonctions, les enchaînemens des phlegmasies, les coliques atroces de l'iléus et toutes ces étranges sensations de l'hypochondrie et des névroses de toute sorte. Et si, à cette synergie du système nerveux abdomino-pelvien, on ajoute ses nombreuses anastomoses avec celui des organes thoraciques par le pneumo-gastrique, avec le centre cérébro-spinal par le grand sympathique, et avec le système nerveux périphérique par les séreuses, on conçoit comment les appareils nerveux de la vie organique se résument avec ceux de la vie animale en un ensemble harmonique dont toutes les parties sont solidaires dans un même organisme.

ANATOMIE MICROSCOPIQUE DES ORGANES SPLANCHNIQUES.

Un demi-siècle après que l'immortel Galilée eut ouvert aux sciences naturelles un nouveau monde, par l'invention et le perfectionnement du microscope (1612-1624), la moindre pourtant des découvertes de ce puissant génie, un seul des élèves de cette grande école Florentine, mais un esprit d'élite, non moins sage que pénétrant et ingénieux, Malpighi, en moins de vingt ans, avait crée, de premier jet, toute l'anatomie de texture. Pendant les soixante-dix années de recherches persévérantes, qui mesurent le temps écoulé depuis les premiers travaux de Malpighi jusqu'à la mort de Ruysch (1661-1731), la science, enrichie tout-à-coup d'un nombre immense de découvertes dans tous les genres, avait paru entrer, de prime saut, dans une voie indéfinie de perfectionnemens et d'applications. Mais suivant la loi d'intermittence des actes nerveux, applicable à l'esprit humain aussi bien qu'aux individus, en vertu de laquelle la prostation ou le repos succède aux excitations trop vives, cette science de l'organisation, qui d'abord avait ébloui les contemporains de son éclat, avait, par cela même, fatigué les esprits à la suivre et à la comprendre. Et d'ailleurs, comme elle avait dépassé de beaucoup les sciences auxiliaires dont elle emprunte ses moyens d'investigation, trop pauvre encore de ressources pour pouvoir être continuée plus loin, avortée en quelque sorte à sa naissance, et reléguée dans le domaine des spéculations vaines, avant qu'on eût pu y reconnaître une signification pratique, elle était retombée sur elle-même, et peu-à-peu avait fini par manquer d'interprètes pour la maintenir et en conserver le dépôt. Dans cette période mémorable, Malpighi avait porté déjà très loin les recherches sur l'infiniment petit, et entrevu, en général, le secret des textures. Ruysch y avait ajouté la notion très avancée des circulations partielles dans les organes. C'était tout ce que l'état de la physique, de la chimie et de l'histoire naturelle de leur temps pouvait faire obtenir. Avec Ruysch finissait donc naturellement le premier âge de l'anatomie de texture. Désormais, pour amener les sciences auxiliaires à un point de vue plus avancé, qui permît à l'histologie d'entrer dans une nouvelle série de progrès, un laps de temps considérable était nécessaire, pendant lequel la science de l'organisme a pu entrer avec succès dans des voies différentes. Nous verrons dans l'histoire de l'anatomie philosophique comment se sont succédé ces phases transitoires qui, dans leurs oscillations d'une science à une autre, pour les élever toutes à un niveau commun, tracent la seule marche possible de l'esprit humain.

Mais enfin, après un siècle d'oubli, ou plutôt de délaissement inévitable, que l'on ne peut, cependant, s'empêcher de déplorer, succédant à une période si féconde, dont il n'avait connu et apprécié que les noms des hommes, sans leurs idées et leurs travaux, voici que de nos jours l'histologie s'est réveillée avec une verve et une fécondité dont les résultats déjà nous étonnent. Grâce aux derniers perfectionnemens du microscope, aux progrès de la chimie organique, à l'état plus avancé de la zootomie générale; mais surtout grâce au grand nombre de savans répandus dans toute l'Europe, qui font de cette science l'objet persévérant de leurs études, l'histologie est entrée de plein droit dans la sphère des applications. Elle est indispensable à la physiologie, dont elle modifie ou change les théories, en éclairant le mécanisme des grandes fonctions générales et en montrant que celles-ci sont le produit composé d'une foule de petites fonctions partielles ignorées jusque-là, parce que la connaissance de la texture dans l'infiniment petit pouvait seule en révéler l'existence. Comme on le conçoit, l'étude de la texture morbide ne pouvant revêtir une signification qu'autant que l'on connaît préalablement la texture normale, l'histologie qui permet d'étudier à l'état moléculaire la formation des altérations organiques, met immédiatement des notions claires et certaines à la place des obscurités et des incertitudes de l'anatomie pathologique. Aussi, à voir les résultats importans qui fourmillent de ces études nouvelles, on sent déjà qu'elles sont prochainement destinées en médecine, à interpréter l'une par l'autre la séméiologie et l'histologie pathologique, et à les mettre toutes deux dans un harmonieux accord avec la thérapeutique.

Effectivement, les recherches microscopiques sur la texture intime, recommencées avec suite, il y a moins de vingt ans, sont déjà très avancées. Ces recherches ont été reprises dans la voie de Ruysch d'abord, puis dans celle de Malpighi. Il était naturel d'essayer de pénétrer dans la structure intime par les vaisseaux capillaires de toute sorte. C'est du Nord, où l'on avait conservé précieusement dans les musées les pièces anatomiques de Ruysch et de ses imitateurs, que devait partir le mouvement. Des essais ont été faits de tous côtés en Allemagne pour retrouver des procédés d'injection qui permissent de remplir les réseaux capillaires dans l'infiniment petit. Les résultats ont bientôt dépassé tout ce que l'on avait pu prévoir. Tous les musées de l'Europe possèdent aujourd'hui de ces pièces injectées par les micrographes allemands. MM. Berres, Dœllinger, Wagner, Retzius, Hyrtl, Gruby, Burgræve, etc., où les capillaires miscroscopiques sont tellement remplis, qu'il y a excès en réalité, en ce qu'ils masquent tout et ne permettent plus d'étudier les autres élémens de la texture. A voir avec quelle profusion fourmillent, dans ces pièces, les réseaux capillaires par plans superposés, il est évident que les fameuses injections de Ruysch qui, du reste, n'avaient point subi l'épreuve du microscope, ne pouvaient rien fournir de plus. C'est donc aujourd'hui un art retrouvé. Il est fâcheux que quelques préparateurs, imitant l'égoïsme de l'anatomiste hollandais, croient devoir faire, à leur profit, un secret de procédés d'injection dont ils ne sont même pas les inventeurs, comme si aujourd'hui un odieux monopole était encore permis et possible dans la science. Heureusement que tous ne sont pas de même. M. Berres a publié, dans son ouvrage, ses formules d'injection. L'ancien préparateur du célèbre professeur de Vienne, M. Hyrtl, aujourd'hui professeur à Prague, dont les admirables injections sont connues dans toute l'Europe, ne fait à personne mystère de ses procédés, et a eu la généreuse complaisance de nous les enseigner lui-même (1). Ajoutons que la plupart des anatomistes qui essaient de faire des injections fines, avec les soins conve-

(1) Successivement, à propos de chaque organe je donnerai, pour leur meilleur mode de préparation, les diverses formules d'injections fines que j'aurai pu recueillir.

En attendant, pour venir en aide aux personnes qui désirent se livrer à ce genre de recherches, il me paraît convenable de leur donner, à cet égard, quelques avertissemens.

En thèse générale, pour faire de bonnes injections, il faut réunir plusieurs conditions :

1° Choisir des organes sains, les jeunes sujets et les fœtus, chez lesquels les vaisseaux capillaires sont plus abondans et plus perméables, sont ceux qui donnent les meilleurs résultats. Mais une fois qu'un peu d'habitude est acquise, il est essentiel, pour se faire une idée complète des textures, d'étudier le même organe à différens âges et dans les divers états morbides, aussi bien que dans l'état sain.

2° Faire tremper et amollir les organes, pendant plusieurs heures, dans l'eau tiède ou chaude, à une température de 30 à 50 degrés centigrades, de manière que la pièce à injecter soit peu-à-peu pénétrée uniformément de ce degré de calorique dans toute son épaisseur. A mesure qu'elle s'échauffe, de temps à autre, on la malaxe légèrement pour en faire dégorger, autant qu'on le peut, le sang et les liquides qu'elle renferme. L'état exsangue des organes des animaux morts d'hémorrhagie en rend l'injection beaucoup plus facile, comme en sens contraire, l'engorgement des tissus malades est la première cause qui fait que l'injection y réussit bien plus rarement.

3° Lorsque la pièce à injecter a été bien débarrassée de ses fluides, et amenée partout à une température uniforme, la fixer dans son bain de manière à ce qu'elle surnage partout. Cette condition de faire flotter les organes que l'on injecte est d'autant plus indispensable, que l'organe lui-même est plus pesant. Un viscère plein, par exemple, ne peut pas s'injecter facilement appuyé sur une place solide où il s'affaisse sur lui-même par son poids.

4° Quand la pièce est bien fixée dans l'eau, adapter à chaque vaisseau un tube à injection disposé suivant son axe et fixé dans cette position. Ces tubes doivent être maintenus chauds pour que l'injection ne s'y fige pas au passage. Ceux qu'emploie M. Hyrtl sont pourvus de petits ailerons qui permettent de les fixer immédiatement au bec de la seringue sans changer leur position.

5° L'injection doit être pratiquée avec une extrême lenteur et une pression soutenue, mais pas trop forte. Cette manœuvre est facile, mais délicate, et demande beaucoup d'attention et de patience de la part de l'opérateur. Toute précipitation est funeste. Il est telle injection qui, pour être bien faite, exige une pression continuée d'une demi-heure ou trois quarts d'heure.

Pour exercer une pression constante et régulière, le mode d'injection le plus avantageux et dont l'usage commence à s'établir, consiste à remplacer la seringue par la pression atmosphérique. L'appareil est très simple. Il se compose d'une cloche pneumatique en verre, d'une capacité suffisante sous laquelle on place l'organe à injecter. Au sommet de la cloche existe une tubulure à robinet, à laquelle s'adapte une pompe aspirante à air, semblable à celle des ventouses. Au bas de la cloche sont plusieurs autres tubulures semblables, par lesquelles pénètrent des tubes qui baignent au dehors dans les matières à injection, et sont fixés au dedans sur les ajutages adaptés aux vaisseaux. Ces tubes sont maintenus échauffés d'une manière quelconque. Ici la suspension de l'organe dans un bain n'est plus aussi nécessaire, et l'évaporation de l'eau aurait l'inconvénient de rétablir sous l'appareil l'équilibre de pression avec l'air extérieur. Il suffit donc que l'organe, préalablement échauffé, soit placé sur un plan mou de linge ou de coton. L'appareil étant ainsi disposé, il suffit de soutirer, avec la pompe, un peu d'air de l'intérieur de la cloche, pour que la matière à injection se précipite dans les vaisseaux de l'organe. Rien de plus simple que de graduer cette pression dont on voit au travers de la cloche les effets. L'injection se fait ainsi beaucoup plus vite, en même temps qu'elle est plus complète. Aucun procédé n'est aussi sûr et ne donne de meilleurs résultats que celui-là, et il n'en peut être autrement; car c'est le seul qui opère sans secousses, sans déplacement, et d'une manière continue et uniforme sur tous les points. Je l'avais déjà expérimenté avec succès il y a quelques années; mais tout le monde y a songé. Quelques anatomistes y ont eu recours en Allemagne, et on fait aujourd'hui de petits appareils de ce genre. Il est fâcheux, pourtant, qu'il n'en existe pas dans les grands établissemens d'assez considérables pour injecter d'un seul coup une grande masse d'organes. La science aurait beaucoup à y gagner.

6° Enfin, comme il est nécessaire que la matière d'injection reste fluide pendant tout le temps que dure l'opération, il faut que, par sa composition, elle soit fusible à la température assez basse, à laquelle on peut, sans inconvénient, élever les organes à injecter.

nables y réussissent. Sans s'inquiéter des formules connues ailleurs, M. N. Guillot, parmi nous, est parvenu à faire, sur tous les organes, des injections microscopiques qui ne le cèdent à aucune des plus riches que j'ai jamais vues; et en ce qui me concerne, il y a déjà quelques années, j'y avais assez bien réussi pour qu'aucune injection n'eût pu m'en apprendre davantage sur le secret des textures dont j'avais fait l'objet de mes recherches.

C'était comme un moyen d'utiliser le microscope, que l'histologie moderne avait tâché de retrouver le secret des injections très fines. Une fois en possession de ce moyen, les recherches dans cette direction ont été poursuivies avec une ardeur extrême, entretenue de prime abord par le grand nombre et l'intérêt croissant des découvertes de chaque jour. Les travaux de Ruysch avaient été assez complets et ses injections assez bien étudiées pour qu'il eût pu y reconnaître que les extrémités des artères

Dans toute masse à injection il faut distinguer deux sortes de substances, l'excipient et la couleur destinée à le faire voir dans les tissus.

1° *Excipient ou masse à injection.*

Quelles que soient les substances que l'on emploie, la première condition, pour des injections microscopiques est de ne se servir que de matières bien pures, que l'on fond au bain-marie dans des vases très propres.

Voici la formule de la meilleure pâte à injection donnée par M. J. Berres dans son grand ouvrage, et dont il assure que se servait son préparateur, le docteur Hyrtl.

Prenez : 1° Vernis de copal ;
à quoi on ajoute dans la proportion de un sixième de son poids.
2° Mastic (résine du lentisque), fondu au bain-marie avec un peu d'esprit de thérébenthine.

« Le tout, ajoute l'auteur, est mélangé jusqu'à ce que la masse entière ait « pris la consistance nécessaire à l'injection. On se rend compte de cette « dernière circonstance en laissant tomber une goutte de la masse sur une « pierre plate, puis on en observe le refroidissement, et la manière dont elle « se coagule et s'épaissit. Si elle se présente à la fin sous la forme d'une goutte « de miel, filant entre les doigts, c'est le point convenable pour injecter. »

A la composition de la masse à injection, indiquée par M. Berres, ajoutons celle dont nous devons la connaissance à M. Hyrtl lui-même, qui l'a préparée devant nous (juillet 1843). Cette pâte, dont la formule est simple et facile, se compose des deux substances suivantes :

1° Cire vierge, la plus pure et la plus blanche;

2° Térébenthine molle du Canada, ou térébenthine de Venise très pure.

Faites fondre ces deux substances en quantité à-peu-près égale, dans un vase de porcelaine, au bain de sable, ou mieux, au bain-marie, pour éviter une trop forte chaleur. Quand la masse est fondue et bien mélangée, on s'assure, comme l'indique M. Berres, si la pâte est d'une consistance convenable, et on ajoute soit un peu de cire, soit un peu de térébenthine, suivant qu'elle est trop molle ou trop épaisse pour bien filer entre les doigts.

2° *Couleurs à injection.*

Le cinabre chinois est, de toutes les couleurs, celle qui pénètre le mieux et le plus loin dans les réseaux capillaires microscopiques. « On le broie, dit « M. Berres, avec le plus grand soin, dans de l'essence de térébenthine, et on « le mêle à la masse résineuse en assez grande quantité pour que celle-ci soit « bien saturée de couleur. Quand les deux portions sont bien mélangées, on « filtre le tout dans un vase bien propre et chauffé. Cela fait, il faut encore « chauffer la masse sur un bain de sable, de manière, pourtant, à ne pas pro- « duire de bulles à sa surface. Après on met le tout dans une seringue à in- « jection, chauffée; on pousse avec force et méthode, jusqu'à ce qu'une résis- « tance plus grande vous indique la plénitude des vaisseaux. — Si on veut « injecter les veines et les artères, commencer par les veines. — L'injection « finie, tremper de suite la pièce dans de l'eau froide, pour coaguler la ma- « tière injectée. »

C'est de cette unique manière qu'avaient été injectées d'abord les pièces de M. Berres et de la plupart des micrographes allemands, où tout était uniformément rouge. Depuis, pour des vaisseaux différens, on a eu recours à des couleurs variées. Celles qui ont le mieux réussi à M. Hyrtl, sont le *blanc de céruse* (carbonate de plomb); le *jaune de chrôme* (chromate de plomb), pourvu qu'il soit très pur et non falsifié, ce qui est rare; enfin le *noir d'ivoire*. En somme, quatre couleurs avec le cinabre. Le bleu de Prusse et l'indigo, ne pénètrent pas très loin. Pourtant, nous nous sommes assuré qu'on peut obtenir une couleur assez diffusible en mêlant à du blanc de céruse un peu de bleu de Prusse ou d'indigo. Ce mélange, où domine la céruse, pénètre bien dans les capillaires, et fournit une couleur d'un joli bleu d'azur, d'autant plus favorable qu'elle se distingue bien de toutes les autres dans les tissus. Enfin, il en est de même du bleu mélangé au jaune de chrôme, et qui donne une belle couleur verte.

A cette occasion, disons que le point essentiel dans les injections, et auquel on manquait presque toujours dans l'école de Paris, c'est d'y mettre une quantité suffisante de couleur bien broyée. Les matières d'injection, quand elles sont pures, pénètrent toujours beaucoup plus loin qu'on ne croit; et si néanmoins on n'obtenait pas des réseaux capillaires visibles, c'est que presque toujours la couleur que l'on employait était impure, en poudre trop grossière, mal mélangée avec son excipient, et en quantité trop insuffisante. Les meilleures injections microscopiques que nous ayons obtenues dans nos recherches, sur la rate et les poumons, ne se composaient que de vernis à tableau, et de ces petites vessies de couleur que l'on prépare pour la peinture à l'huile. C'est le moyen d'avoir des couleurs suffisamment porphyrisées et qui se mêlent bien avec les corps gras. Seulement dans cette manière d'opérer il faut beaucoup de couleur, parce que c'est elle qui forme la matière solide de l'injection. Depuis, ayant communiqué ces recherches à M. N. Guillot, il a pu faire, rien qu'avec de la térébenthine molle et de la couleur en vessies, des injections microscopiques admirables.

M. de Lignerolles, et nous aussi, à son exemple, avons obtenu de très belles injections avec la solution alcoolique de gomme laque, bien chargée de couleur. Elle pénètre très loin et fournit abondamment dans les réseaux microscopiques. Pour emplir les plus gros capillaires, nous chassons derrière une injection de cire à cacheter, de la même couleur, dont la gomme laque est aussi la base. Ajoutons que la cire à cacheter, fine et molle, étendue à chaud dans l'alcool, forme par elle-même la matière toute prête d'une très belle injection, dont on peut se servir seule quand on ne tient pas à pénétrer jusque dans les derniers capillaires.

En somme, la réussite dans ces injections microscopiques avec des matières résineuses, dépend donc de plusieurs conditions : 1° la pureté des matières employées; 2° le choix et la bonne préparation des couleurs; 3° l'attention à ce que la pièce soit maintenue à la température de l'injection, elle-même très fusible; 4° surtout une lenteur extrême et bien graduée pour l'injection; 5° enfin des soins, de la patience et un peu d'habitude dans les manœuvres. Avec toutes ces conditions réunies, pourtant, de l'aveu de tous les micrographes, beaucoup d'essais sont perdus; on ne réussit qu'une fois sur un certain nombre; on n'injecte bien que certains points d'un organe et non les autres; mais enfin on arrive, et il suffit de quelques fragmens complétement injectés, pour dévoiler les secrets d'une texture; or c'est tout ce qu'il en faut.

Mais les injections de matières grasses et résineuses ne sont pas les seules que l'on emploie. On tire aussi un très grand parti des injections aqueuses.

On sait que Malpighi a fait presque toutes ses découvertes tout simplement avec des injections aqueuses colorées, l'encre en particulier. Cette ressource n'est point à dédaigner. Les injections où la couleur est dissoute, l'encre, l'indigo, l'orcanette, etc., sont celles qui pénètrent le plus loin, mais elles ne sont pas toujours assez colorées pour bien voir les très petits capillaires. Celles où la couleur n'est qu'en suspension sont plus visibles, mais aussi d'une réussite moins sûre. C'est, au reste, à ce résultat qu'on arrive par la méthode des doubles décompositions, dont il est parlé plus loin.

De tout temps on a employé en injections la gélatine et l'ichthyocolle. Plusieurs anatomistes, et en particulier M. N. Guillot, et nous-même, avons obtenu des injections microscopiques fournies, avec une solution épaisse de belle gélatine et de couleurs broyées à l'eau, en ayant soin de bien filtrer l'injection à chaud avant de s'en servir.

La gomme arabique, avec les mêmes précautions, est employée aussi avec succès. M. J. Berres, prescrit de la mélanger avec l'injection résineuse ci-dessus pour l'injection de certains vaisseaux réfractaires à l'introduction de celle-ci. Voici ce qu'il en dit : « J'ai coutume de verser d'abord, dans la se- « ringue, la matière résineuse, puis la dissolution de gomme arabique, pour « finir tout d'un coup. De cette manière, l'injection de gomme est poussée en « avant la première, et suivie immédiatement par la préparation résineuse « qui semble s'introduire alors beaucoup mieux dans les dernières ramifi- « cations capillaires.

« Certains vaisseaux de l'économie offrent un plus beau résultat avec des « injections ainsi mélangées. Tels sont : les vaisseaux des diverses membranes « de l'œil, des membranes de la vésicule biliaire, des membranes muqueuses « et des tuniques des intestins, et enfin les vaisseaux qui parcourent le « derme.

« Au contraire, avec une matière résineuse pure (l'injection indiquée ci- « dessus), on obtient de plus beaux résultats avec les organes parenchymateux, « les tissus cellulaire et fibreux, les muscles, les glandes et les nerfs.

« M. Lambron a obtenu de très belles injections avec la solution de gomme

affectent dans les divers organes des formes variées (1). Mais cette observation fondamentale, si féconde pour la physiologie avait été perdue pendant un siècle avec tant d'autres; car on n'utilise, à toute époque dans les sciences, que les faits que l'on a vus et avec lesquels on est familier. Tout naturellement cette remarque générale de Ruysch, qui ressort inévitablement de l'aspect des injections microscopiques, est la première qui ait frappé les observateurs modernes. Aussi de toutes parts s'est-on empressé de décalquer, au microscope, et de faire dessiner avec le plus grand soin et l'exactitude la plus sévère, les réseaux capillaires de toute sorte, sans y épargner ni soins ni dépense. Les dessinateurs allemands, sous ce rapport, ont rivalisé de zèle, de patience et d'habileté avec les auteurs micrographes. Leurs planches, disons-le, sont des modèles de finesse, de précision et d'exactitude; et il n'y a rien de trop dans cet éloge, comme on peut s'en assurer en parcourant les figures de MM. Wagner, Arnold, etc., et celles surtout du magnifique ouvrage de M. J. Berres.

Le premier effet de ces recherches a été l'étonnement de voir l'excessive abondance et la richesse de détails des capillaires circulatoires. On était loin de croire à un nombre aussi considérable de vaisseaux de toute sorte, même dans les tissus membraneux les plus minces où ils sont superposés à plusieurs plans. Les formes aussi de ces réseaux, d'un aspect si varié, ont vivement appelé l'attention. Rationnellement, c'est surtout à ce point de vue qu'ils sont présentés dans le bel ouvrage de M. Berres, et si même je pouvais me permettre de faire, à cet égard, une critique sur l'aperçu le plus général que l'illustre micrographe à déduit de son travail, ce serait d'avoir trop fait prédominer l'intérêt graphique sur la signification physiologique, ou en d'autres termes, de s'être trop préoccupé d'appliquer à des ressemblances plus ou moins éloignées, entre les réseaux capillaires de tissus différens, des classifications qui auraient eu plus de portée, envisagées sous le point de vue des analogies de fonctions. Enfin les injections, poussées jusque dans des capillaires microscopiques d'un calibre inférieur à celui des globules de sang, comme j'en ai vu et fait dessiner dans la membrane d'enveloppe des vésicules spléniques, ont appris qu'il existait dans l'infiniment petit, des réseaux vasculaires différens des lympathiques, en communication avec l'appareil sanguin, mais incapables de donner passage au sang en nature, et par conséquent ne pouvant charrier qu'un *plasma*, probablement d'une composition chimique différente dans les divers tissus.

Un autre résultat est ressorti de ces études à la manière de Ruysch. Avec les réseaux capillaires microscopiques, les injections avaient aussi montré les organules qu'ils forment par leurs entrelacemens. Mais ces réseaux, trop uniformément remplis, ne donnaient que des vues artificielles exagérées, l'appareil capillaire, turgide et opaque, ayant souvent pour effet de dissimuler ou d'altérer l'organule ou le tissu spécial dans sa forme, son volume et sa consistance variée, et en lui faisant perdre sa transparence, de masquer tous les autres élémens de texture par un seul. Il a donc fallu reprendre les observations au plus près de la texture, c'est-à-dire dans leur état naturel, en comparant avec les injections artificielles, les vaisseaux injectés de leurs propres fluides ou à l'état d'hyperhémie pathologique. C'était, par le fait, rentrer dans la voie de Malpighi dont les études avaient toujours été faites sur les tissus dans leur état normal cadavérique, ou tout au plus injectés seulement avec des liquides aqueux colorés, le lait, l'encre, etc.

Ces recherches, suivies dans tous les tissus chez l'homme à divers âges, et où l'anatomie comparée et l'anatomie pathologique microscopique venaient corroborer l'histologie humaine, ont eu pour résultat essentiel de montrer qu'il existe dans chaque organe ou tissu, avec une structure propre, une circulation partielle distincte de la circulation générale.

De l'ensemble de ces travaux, poursuivis à l'exemple des micrographes allemands dans toute l'Europe, il est ressorti en quelques années une anatomie microscopique nouvelle, aussi vaste qu'inattendue, et dans laquelle les viscères, en raison de l'extrême diversité de leurs textures, envahissent la plus grande part.

Comme on le conçoit facilement, les premières études fructueuses ont été faites sur les viscères membraneux, minces, perméables, transparens, et par cela même plus faciles à injecter et à observer au microscope. Aussi, dans les ouvrages modernes iconographiques, les figures des membranes muqueuses, séreuses, des enveloppes de l'œil, etc., sont-elles les plus satisfaisantes et celles qui donnent le mieux l'idée d'une texture complète. Toutefois les études sur les viscères pleins, quoique moins parfaites encore aujourd'hui que celles des membranes, ont marché cependant plus vite que l'on n'aurait pu le prévoir. On en trouve la raison

« arabique, pesant, à l'aréomètre de Baumé, 10 degrés pour l'injection du « foie, et 5 à 6 degrés pour injecter des mollusques. — La solution de gomme « est colorée en bleu par l'indigo; en rouge par le carmin ou le vermillon; « en jaune par le chromate de plomb; en blanc par la céruse. — L'injection « est faite à froid, mais ne se coagule pas. Toutefois, le dépôt de la matière « colorante suffit *presque* à remplir les capillaires. Pour une injection « complète, injecter d'abord à froid les capillaires avec l'injection de gomme « colorée; laisser écouler le liquide pour vider les gros vaisseaux, puis in- « jecter en arrière avec la gélatine colorée. »

Enfin, il est encore un autre mode d'injection aqueuse, due à M. Doyère, qui peut se faire à chaud et à froid, et qu'il est bon de connaître parce qu'elle est très pénétrante et réussit toujours à coup sûr. Elle est fondée sur la loi chimique des doubles décompositions, qui veut que deux dissolutions étant mélangées, il y ait échange de bases entre les acides, s'il doit en résulter un précipité insoluble. C'est ce précipité dont le dépôt dans les capillaires, sert à les faire voir.

M. Doyère avait fait ainsi une injection jaune de chromate de plomb, en injectant d'abord une dissolution d'acétate de plomb, puis une autre de chromate neutre de potasse. J'ai fait avec M. Gannal, de très belles injections capillaires de toute sorte, à plusieurs couleurs pour des vaisseaux différens, en ajoutant à ce précipité jaune de chromate de plomb, le précipité blanc de sulfate de plomb, fourni par l'acétate de plomb et le sulfate d'alumine; le précipité de bleu de Prusse, obtenu par le cyanhydrate de potasse ferrugineux, et le protosulfate de fer; le précipité rouge d'iodure de mercure, qui résulte de la réaction du cyanhydrate de potasse sur le nitrate de mercure. On peut aussi obtenir un précipité rouge de chromate de mercure avec le nitrate de mercure et le chromate neutre de potasse, mais le rouge en est moins beau et foisonne moins qu'avec l'iodure.

J'indique ces précipités colorés, mais il est clair qu'on pourrait en obtenir ainsi beaucoup d'autres.

Ajoutons un dernier mot à ce sujet. La difficulté que présentent quelquefois ces injections, c'est quand un premier liquide a rempli partout les capillaires, l'obstacle qu'il offre à l'introduction du second. Au lieu de forcer, il faut laisser écouler au dehors le plus qu'on peut, et attendre qu'une partie du liquide s'échappe des vaisseaux par imbibition dans leurs parois. On peut ainsi suspendre quelques heures. Mais un autre moyen très simple et qui m'a réussi, c'est d'injecter d'abord celui des deux liquides qui doit fournir la base du précipité (fer, plomb, mercure); puis couper et préparer la pièce encore incolore, comme si l'on n'eût rien fait. Il suffit, après quelque temps, de la tremper dans l'autre sel pour qu'immédiatement elle se colore par le précipité qui s'y forme. Les capillaires alors se montrent partout au microscope. Toutefois ce procédé ne réussit bien qu'après un temps assez court, et lorsque le premier liquide est encore dans les vaisseaux. Si l'on a trop attendu, avec certaines substances, le bleu de Prusse, par exemple, la pièce plutôt teinte qu'injectée ne donne qu'un résultat confus.

(1) Diversitatem extremitatum arteriosarum, in variis partibus variam exhibent J. F. SCHREIBER. Historia vitæ F. RUYSCH. — Opera omnia. Amstelodami. Tome 1, page 7.

dans la double influence de moyens d'expérimentation plus parfaits et plus étendus, et de la réhabilitation des anciens travaux si longtemps oubliés. En même temps que les histologistes ont combiné avec l'emploi du microscope perfectionné, les ressources de la chimie moderne, les lumières de l'anatomie comparée et les contre-preuves fournies par l'anatomie pathologique; ils ont aussi consulté les recherches de Ruysch, Malpighi et leurs élèves, dont on sent partout l'influence dans les auteurs modernes, lors même qu'ils ne les nomment pas. Toutes les grandes questions qui avaient occupé ces illustres anatomistes et leurs écoles, ont reparu d'elles-mêmes, et ont pu être reprises où ils les avaient laissées. Les recherches sur les glandes, en éclairant leur texture et leurs fonctions, ont permis de les systématiser plus complétement qu'on ne l'avait fait jusqu'alors. On a pu immédiatement reconnaître la structure granuleuse et les canaux excréteurs de quelques-unes, telles que la prostate et les glandes de Cowper, dont la détermination histologique était douteuse. C'est aussi une idée heureuse d'avoir assimilé aux organes glandulaires, sous le nom de *glandes sanguines*, d'autres viscères; la rate, la capsule surrénale, le corps thyroïde, dépourvus de canaux excréteurs, mais dont la structure, si elle n'est pas identique avec celle des glandes proprement dites, semble du moins s'en rapprocher sous le double point de vue anatomique et physiologique, en même temps qu'elle s'en distingue par une dénomination spéciale.

Jusque-là tout est bien et acceptable. Mais pour s'être laissé entraîner par l'esprit de généralisation, les savans en Allemagne (Berres, Burdach, Huschke, etc.) ont été trop loin. A force d'étendre l'idée systématique de la fonction glandulaire plutôt que celle de la texture, on a fini par faire des glandes d'organes qui évidemment n'en sont pas, le placenta, l'ovaire, le poumon. Avec de pareilles classifications il n'y a plus moyen de s'entendre; car, qu'est-ce qu'une glande? C'est un organe chargé de la sécrétion d'un liquide animal spécial, ou plutôt c'est un organe formé de l'agglomération, en une seule masse, de petits organules qui sont les véritables agens sécréteurs ou formateurs de son liquide, et que l'on nomme assez vaguement ses *acini*, car on ne s'entend même pas sur la valeur que l'on doit attacher à cette expression métaphorique. Mais qu'y a-t-il dans le placenta qui puisse y faire voir une glande? Rien assurément dans sa texture toute vasculaire; c'est donc seulement, dans sa fonction, la supposition assez gratuite que c'est lui qui fait subir au sang de la mère la modification par laquelle il se transforme en sang fœtal. Et l'ovaire, que produit-il? que sort-il de l'ovaire? Rien autre chose que des ovules. Or, les ovules sont-ils un liquide animal sécrété? Non, sans doute. L'ovule, outre qu'il n'est point un liquide, non-seulement n'est pas sécrété, mais ne semble même pas produit par l'ovaire qui n'en paraît que le réceptacle. L'ovule, on le sait, est préexistant. La vésicule de De Graaf n'est donc point un *acinus;* l'ovaire n'est donc point une glande. Nous en dirons autant du poumon. Le canal aérien labyrinthique, l'ancienne vésicule aérienne de Malpighi, est-ce un *acinus?* Le poumon est-il un organe sécréteur d'un liquide animal spécial? Pas le moins du monde. Bien au contraire. Le canal aérien microscopique est une surface alimentaire et dépuratoire, sous ce double rapport mi-partie analogue à l'intestin et au rein. Il absorbe un gaz et en émet d'autres. Ce qu'il fournit ce n'est donc point un liquide animal, mais, au contraire, la matière animale brûlée qu'il rend au réservoir commun à l'état d'acide carbonique et de vapeur d'eau, c'est-à-dire à l'état de matière brute. Si, malgré ces objections, on veut persister à reconnaître des glandes dans le placenta, l'ovaire et le poumon, je demanderai alors de nouveau qu'est-ce qu'une glande?... Sans doute nous sommes de ceux qui désirent l'avancement des sciences, qui ne veulent pas les voir rester stationnaires. Nous aimons les aperçus nouveaux, mais quand ils sont justes et rationnels. Or, à notre avis, ce n'est pas faire avancer la science, c'est la faire reculer, que d'y mêler des aperçus illusoires, qui sous prétexte de généraliser, confondent les choses les plus disparates, et, au lieu d'éclaircir ce qui était obscur, obscurcissent ce qui était clair. Rappelons-nous que dans la nature les choses sont ce qu'elles sont pour une destination précise, et qu'il faut les accepter tout simplement comme elles s'offrent; tandis que les classifications ne sont que des artifices de notre esprit pour s'aider lui-même, de simples abstractions arbitraires, par conséquent d'une valeur douteuse, d'une portée très restreinte et dont il faut se défier.

Au reste, quoi qu'il en soit de ces idées théoriques, que l'on peut modifier, accepter ou refuser, les faits anatomiques du moins, et c'est là l'essentiel, conservent toute leur valeur. Or, ces faits sont nombreux et généralement bien observés.

Un autre sujet de recherches qui a beaucoup contribué, dans ces derniers temps, aux progrès de l'anatomie microscopique des organes splanchniques, a pour objet les épithéliums. La découverte de ces membranules sur toutes les surfaces libres, de leur structure cellulaire et de leurs usages entrevus jusque dans l'état de vie, qui a signalé les recherches d'un grand nombre de micrographes, et en particulier celle de MM. Henle, Schwann et Goodsir, promet déjà de jeter le plus grand jour sur le secret des textures les plus intimes, et sur le mécanisme de leurs fonctions.

En réunissant sur chaque organe les recherches de toute sorte qui le concernent, on reconnaît, comme nous l'avons dit, que la connaissance de la structure intime des viscères est déjà très avancée, mais en laissant des lacunes. L'injection des capillaires sanguins ayant été jusqu'à présent le principal moyen d'exploration microscopique, indique par cela même quels sont, parmi les travaux déjà publiés, les élémens anatomiques de texture les mieux connus et ceux qui le sont le moins. Ainsi, les réseaux capillaires sanguins et les organules qu'ils forment sont les parties qui ont été le plus étudiées. Les lymphatiques, au contraire, et surtout les nerfs, n'avaient été poursuivis anatomiquement par personne dans l'infiniment petit. Nous espérons combler cette lacune sur quelques points pour les lymphatiques, et comme distribution graphique au moins, presque partout pour les nerfs.

Un coup-d'œil général sur les organes splanchniques va nous montrer, à cet égard, l'état de la science et la part pour laquelle nos recherches pourront y figurer dans ce volume.

L'APPAREIL DIGESTIF, bien étudié dans toutes ses parties, fournit une masse immense de travaux bien en proportion avec le nombre considérable des organes qu'il embrasse, et la variété infinie des tissus et des organules qui entrent dans la composition de ces organes.

La *cavité buccale,* le *voile du palais,* le *pharynx* et l'*œsophage,* ont donné lieu à une foule de recherches partielles sur les glandes de toute sorte, salivaires, mucipares, les amygdales, etc.; sur les dents, le tissu gengival, mais surtout sur les réseaux capillaires des membranes muqueuses et des organules qu'elles renferment. Là, comme ailleurs, ce sont les nervules microsco-

piques dont la connaissance fait défaut. Néanmoins, dans ces derniers temps, des recherches ont été faites sur le mode de distribution et les anastomoses des nerfs si nombreux et si variés de ces parties. Nous y avons beaucoup ajouté nous-même, surtout à l'endroit des nerfs microscopiques. La physiologie expérimentale, de son côté, a aussi beaucoup aidé dans cette direction. Toutefois, là où les fonctions sont si nombreuses et si différentes, et où les influences nerveuses de toute sorte, mélangées dans un même organe, exigeraient des notions si précises sur les nerfs qui en sont les agens, disons que ce qui est fait ne sert qu'à montrer d'autant plus l'importance de tout ce qu'il y aurait encore à faire.

L'*estomac* et les *intestins*, au point où en sont les recherches, semblent laisser peu à désirer. Les quatre tuniques en sont aujourd'hui assez bien connues : leur tunique péritonéale avait été étudiée, avec le tissu séreux, dans ses réseaux capillaires, par M. Berres, et dans son épithélium, par M. Henle; leur tunique musculaire était déjà la mieux connue, et a servi de type au tissu musculaire splanchnique dans ses distinctions avec les muscles de la vie animale; la tunique fibro-celluleuse, assez bien vue, dans son aspect physique, par M. Huschke, n'a pas été reconnue dans son caractère essentiel. On n'y a vu, comme par le passé, qu'une couche fibro-celluleuse de liaison entre les tuniques musculaire et muqueuse, ou le squelette flexible du viscère creux, tandis que, outre cet usage qui est réel, la texture de cette tunique en fait surtout un organe nerveux, comme il résulte clairement de nos propres études.

C'est donc plus spécialement sur la membrane muqueuse des voies digestives qu'ont porté presque toutes les recherches des histologistes. C'est ici surtout que se montre l'enchaînement des travaux modernes avec ceux des deux derniers siècles. M. Berres, sur les traces de Ruysch et de Lieberkuhn, avait montré, d'après ses injections et celles de ses compatriotes, l'excessive vascularité de la muqueuse gastro-intestinale. Mais ce n'était là que le prélude des recherches qui devaient s'ensuivre sur les organes microscopiques de cette membrane. En Allemagne, MM. Berres, Hyrtl, Purkinje, E. Weber, Bischoff, Bœhm, Wasman, Krause, etc., par divers procédés; en France, MM. Flourens, Gruby et Delafond, mais surtout M. N. Guillot par ses recherches sur la muqueuse gastro-intestinale, dans les états physiologique et pathologique, et M. Lacauchie par ses observations hydrotomiques, en ont fait connaître les organules de toute sorte, et en ont singulièrement éclairé la structure intime.

D'après ces travaux, l'*estomac* pourvu seulement de glandules tubuliformes et sur certains points d'aréoles et de papilles en petit nombre, a montré, dans sa composition histologique, une texture assez simple adaptée à sa fonction spécialement chimique. Cette simplicité de structure même engage à reporter sur le mode d'action chimique de ses nerfs essentiels, les pneumo-gastriques, bien plutôt que sur le mécanisme de ses organules, les importantes propriétés de chimie vivante du suc gastrique qui résultent des expériences de Réaumur, Spallanzani, puis de Beaumont, Eberle, et enfin tout récemment de celles de MM. Blondlot, Payen et C. Bernard.

L'*intestin*, chargé d'une double fonction physique et chimique, comme organe double, absorbant et sécréteur, a montré une texture plus complexe. Aux valvules conniventes s'ajoutent, sur divers points pour des fonctions multiples, quatre sortes d'organules : glandules tubuliformes de Lieberkuhn, et glandes solitaires dans toute la longueur des deux intestins; glandes agminées de Brunner dans le duodénum, et de Peyer dans l'iléum; enfin villosités sur toute la longueur de l'intestin grêle. La structure de ces diverses sortes d'organules est déjà bien connue. Celle des villosités surtout est remarquable. Grâce aux recherches de MM. Berres, N. Guillot, Lacauchie, Gruby et Delafond, leur structure fait parfaitement comprendre le mécanisme par lequel elles opèrent l'absorption. Pour que l'image en soit complète, il ne manque plus que de vérifier, avec certitude, les observations de MM. Schwann et Goodsir sur la reproduction et le mode d'action de la couche superficielle des cellules épithéliales, qui seraient le point de départ de cette importante fonction.

Comme on le voit, l'anatomie microscopique du tube digestif, avant nos propres travaux, était déjà presque complète, eu égard à l'ensemble des textures et à l'appareil circulatoire; car ici les capillaires lymphatiques chylifères étaient à-peu-près aussi bien connus que les capillaires sanguins. Ce qui manquait donc c'était l'appareil capillaire nerveux. Si nous ne nous faisons pas illusion, nos recherches personnelles ont assez bien comblé cette lacune pour que l'appareil nerveux microscopique du tube digestif se présente désormais de pair avec son appareil circulatoire.

Les nervules microscopiques de l'estomac et de l'intestin ne semblent pas autant différer d'aspect que leurs nerfs d'origine, les pneumo-gastriques et les nerfs mésentériques (pl. 29 *bis*). Nos figures les montrent dans leur distribution aux diverses membranes. Leur caractère essentiel est de fournir, par leurs anastomoses en réseaux, deux couches sous-péritonéale et sous-muqueuse, que l'on a prises simplement pour des toiles fibro-celluleuses, et qui sont les surfaces d'émission des nervules des membranes qu'elles tapissent.

Des travaux très nombreux ont été faits sur le *foie*. C'est depuis Glisson et Malpighi l'organe sur lequel les recherches ont été le moins interrompues; témoin la succession des travaux de Santorini, Bianchi, Morgagni, Gunz, Ferrein, Portal, Lobstein, Walther, Autenrieth, etc., qui ont rempli le cours du dernier siècle. Depuis MM. Muller et Kiernan, qui ont recommencé à entrer sérieusement dans la structure intime de ce viscère, un grand nombre de micrographes s'en sont occupés sans relâche, parmi lesquels se distinguent MM. Dujardin et Verger, E.-H. Weber, Krukenberg, J. Muller, Berres, Hallmann, Purkinje, Henle, N. Guillot. Le grand nombre même de ces savans prouve l'impossibilité de s'entendre, et montre, avec la diversité des opinions, l'extrême difficulté du sujet. Il est donc très embarrassant parmi ces travaux de faire un choix. Des pièces de ces divers anatomistes que nous avons vues, celles de M. N. Guillot, qui appartiennent à toute la série des vertébrés, nous ont paru aussi les plus complètes par la belle réussite des injections et l'évidence des détails. Cela nous suffit quant à la texture; car pour les fonctions, cet habile et modeste histologiste nous avoue lui-même ne savoir que penser de la structure intime du foie. A notre avis, c'est que l'anatomie microscopique, à l'endroit de cet organe, se trouve plus avancée que la physiologie positive, qui pourtant soupçonne, mais sans pouvoir le démontrer, que le foie doit avoir au moins une autre fonction que la sécrétion de la bile.

La *rate* dont Malpighi seul avait cherché à dévoiler la structure intime, avait paru dédaignée depuis le travail d'Assolant, non moins peut-être par l'insignifiance que lui fait attribuer l'innocuité

de son extirpation, que par la très grande difficulté de son étude. Nos recherches sur la structure intime de la rate ont montré dans ce viscère une vaste glande lymphatico-sanguine à laquelle il serait absurde de refuser une haute importance. C'est à la physiologie expérimentale à montrer en quoi elle consiste. Ce viscère est le premier dans lequel l'appareil lymphatique microscopique se dévoile complétement.

Le *pancréas* n'a guère été étudié que par M. J. Muller, et, par la simplicité de sa structure, ne semble pas devoir promettre beaucoup pour de nouvelles recherches.

On ignore ce que c'est que la *capsule surrénale;* si elle appartient à l'un des appareils du bas-ventre, ou si elle constitue un organe doué d'une fonction spéciale. Ce n'est donc que par raison de voisinage qu'on la décrit habituellement après le rein. Sa structure intime a été étudiée par MM. Berres, J. Muller et Pappenheim; mais on n'en peut rien déduire pour ses usages. Dans notre mémoire sur la rate, nous avions déjà exprimé le soupçon d'une fonction importante de ce petit organe, en raison du grand nombre et des origines variées de ses nerfs. La même observation a frappé MM. Bergmann, Henle et Pappenheim, qui ont fait une étude microscopique des nerfs de la capsule surrénale. C'est à la physiologie expérimentale à suppléer ici l'insuffisance de l'anatomie de texture.

L'APPAREIL URINAIRE n'est pas moins avancé que l'appareil digestif pour la connaissance de la structure intime.

Le *rein* est l'un des organes les mieux connus. Bellini, Malpighi, puis Ferrein et Schumlansky, en avaient déjà reconnu très loin la texture. Mais dans ces dernières années, les recherches sur cet organe, à l'aide des injections fines, poursuivies avec persévérance, ont été couronnées d'un si brillant succès, qu'il ne semble pas que désormais il y ait beaucoup à connaître sur les appareils sanguins et urinifères du rein, après les travaux de MM. Huschke, Retzius, J. Muller, Berres, E.-H. Weber, Hyrtl, Bowman, Krause, etc. Le bassinet même et l'uretère sont bien connus dans leur texture intime. Ici ce sont donc encore les lymphatiques et les nerfs microscopiques qui sont restés en arrière.

La *vessie*, malgré sa haute importance physiologique et pathologique, surtout en chirurgie, est celui des organes splanchniques dont l'étude a été le plus négligée. Les recherches des micrographes n'ont guère porté que sur l'appareil capillaire sanguin et les follicules de sa membrane muqueuse et sur son épithélium. Mais, du reste, il y a encore beaucoup à voir dans les appareils microscopiques, lymphatique et nerveux; et même, sans sortir du cercle de l'anatomie ordinaire, ses lacis veineux, la texture de sa membrane musculaire et de son col, ses attaches, ses membranes dites fibro-celluleuses, tout, jusqu'à sa forme, n'avait été qu'incomplétement étudié. C'est sur ces divers points que porteront les observations nouvelles que nous avons à faire connaître sur cet organe.

L'APPAREIL GÉNITAL, dans les deux sexes, sans avoir un volume considérable est très complexe par le nombre et la variété des petits organes qu'il renferme, et, sous ce rapport, a été pour l'histologie moderne le sujet de beaucoup de travaux partiels.

CHEZ L'HOMME.

1° Après Camerer et Leeuwenhoek, les premiers qui aient examiné la structure intime du *testicule* dans ses vaisseaux séminifères, sanguins et lymphatiques, les recherches continuées dans le cours du XVIII[e] siècle par des anatomistes du plus grand mérite, Albinus, Haller, Fontana, Monro, Prochaska, etc., avaient beaucoup ajouté à sa structure générale; mais n'ayant été faites qu'à l'œil nu ou à la loupe, elles n'avaient pas beaucoup éclairci la question de la texture intime. A. Cooper, dans ces derniers temps, a montré sur l'histologie du testicule tout ce que l'on pouvait en connaître avant l'emploi des forts grossissemens. Mais c'est à MM. E.-A. Lauth, J. Berres, E.-H. Weber et Krause, que l'on doit les détails les plus précis sur l'anatomie microscopique de cet organe.

2° Le *canal déférent* a été bien étudié par Leeuwenhoek, J.-F. Meckel et E.-H. Weber, dans sa couche musculaire, et par Henle dans son épithélium. Ces deux derniers observateurs et MM. Andral, Lampferhoff et Valentin, ont aussi éclairé la structure microscopique des *vésicules séminales* dans leurs deux membranes, leur canal inflexe à diverticules cellulaires, et leur épithélium.

3° Le *liquide spermatique* lui-même que, vu sa densité, sa composition organique si complexe, sa haute vitalité propre, et sa qualité prolifique, on peut jusqu'à un certain point considérer comme un organe, et un organe d'une importance première, a été étudié, dès l'origine du microscope, avec un intérêt et une vive curiosité bien justifiés par l'importance des questions qui s'y rattachent. Aussi, depuis les premières recherches de Hartsœker et Leeuwenhoek, les observations sur la liqueur spermatique si bien favorisées d'ailleurs par sa transparence et sa fluidité, n'ont-elles point été abandonnées pendant le cours du XVIII[e] siècle, comme le témoignent les travaux de Asch, Gleichen, et surtout ceux si importans de Spallanzani. Mais, à notre époque, ces recherches poursuivies avec le plus grand soin chez tous les animaux, et plus spécialement chez l'homme, par un grand nombre de micrographes, MM. Prévost et Dumas, Wagner, Donné, J. Davy, Dujardin, Kœlliker, Lallemand, J. Muller, Valentin, Schwann, Henle, etc., ont porté l'analyse microscopique du sperme si loin, qu'il n'y a pas de question d'histologie qui soit plus avancée.

4° La *prostate* et les *glandes de Cowper* ont été démontrées, dans leur structure glandulaire avec leurs canaux excréteurs, par les travaux de MM. E.-H. Weber et Krause.

5° Le *pénis* bien connu dans ses enveloppes et ses réseaux cutanés lymphatiques, exigeait, sous d'autres rapports, de nouvelles recherches. La structure du corps caverneux qui a tant exercé les anatomistes depuis les temps de Vésale et de Malpighi, a été singulièrement élucidée, dans notre époque, par les découvertes de MM. J. Muller, Valentin, Berres, Krause, Hyrtl, Henle, etc., sur les artères hélicines, les ampoules sanguines et les réseaux veineux du tissu érectile du pénis. Ces recherches pourtant sont encore incomplètes, puisque leurs auteurs ne sont pas d'accord sur le mode de terminaison des artères. Mais il y a d'autres sujets de travaux beaucoup moins avancés; telles sont la structure de la muqueuse urétrale, celle des papilles du gland, et, en général, tout l'appareil nerveux microscopique du pénis.

CHEZ LA FEMME.

1° La structure de l'*ovaire*, déjà bien entrevue au XVIIe siècle par de Graaf, après des travaux assez nombreux, mais sans signification bien précise, a été tout-à-coup portée à une grande précision dans ces dernières années, par les recherches des embryogénistes, MM. Baer, Purkinje, Valentin, Wagner, Carus, Coste, Warthon Jones, Barry, Bischoff, R. Lee, Négrier, Krause, et tant d'autres savans qui se sont occupés de l'histoire de l'œuf des vertébrés. L'ovaire anatomiquement est aujourd'hui l'un des organes les mieux connus. Il en est de même de la *trompe utérine*, étudiée dans sa tunique musculaire par M. Huschke, et dans son épithélium par M. Henle.

2° L'*utérus*, dans ses deux états de vacuité et de grossesse, sur la texture duquel on a tant écrit depuis Swammerdam et Malpighi, a été aussi l'objet d'un certain nombre de travaux modernes. Mais, à ce qu'il nous semble, leur nombre n'est peut-être pas en proportion avec l'importance de cet organe, et aucun, à notre avis, n'en a assez complétement élucidé la structure. Les recherches les plus fructueuses ont eu pour objet la membrane muqueuse utérine. Non-seulement son existence, si long-temps mise en doute, est aujourd'hui constatée; mais sa texture aussi a été déterminée, avec les organules qui la composent, par MM. Krause et Berres. Une découverte encore plus brillante est celle de ses usages pendant la grossesse où, d'après la plupart des embryogénistes, MM. Baer, Weber, Sharpey, Coste, Huschke, etc., il paraît bien que, suivant la première opinion de W. Hunter, elle s'hypertrophie pour former la membrane caduque, et se détache en entier avec l'œuf à chaque parturition pour se reformer ensuite de toutes pièces et avec toutes ses propriétés. M. Hausmann a fait de bonnes observations sur les vaisseaux de l'utérus, et M. Jacquemier sur les vaisseaux utéro-placentaires. Le ligament rond a été déterminé dans sa texture; mais tout le reste de la structure de l'utérus est encore vague et douteux. Les travaux les plus récens sur le tissu de l'utérus, ceux de MM. Lauth et Casper, ne donnent point encore une idée bien nette des fibres musculaires, et aucun travail ne montre leurs rapports avec le tissu fibreux et les vaisseaux, et la part que prennent les uns et les autres à l'ampliation de l'utérus dans la grossesse. Tous ces sujets exigeraient de nouvelles recherches.

3° Le *vagin* et le *pudendum*, que leur texture, éminemment vasculaire, rend si accessibles aux injections, ont été étudiés dans leurs réseaux capillaires par plusieurs anatomistes, et dans leurs follicules par M. Huschke. Mais ces recherches sont encore très incomplètes, d'autant plus qu'on manque de notions précises sur les lymphatiques et sur l'appareil nerveux microscopique, qui jouent un rôle si important dans des organes si perméables et doués d'une aussi vive sensibilité.

4° Enfin, la *mamelle*, comme toutes les glandes, a été bien explorée par les micrographes, comme il résulte des recherches de MM. Meckel, E. H. Weber et Huschke, sur ses vaisseaux galactophores; et de celles de MM. Burkhard, Berres, Pappenheim et Henle sur son appareil circulatoire, ses utricules et son épithélium.

En somme, on voit que l'anatomie normale microscopique des organes splanchniques, constitue déjà une science tout entière, quoique, dans les ouvrages déjà publiés, elle n'embrasse pas encore tous les élémens de la texture. Si on ajoute à ces recherches celles qui ont eu pour objet les tissus généraux, et dont on trouvera l'exposition dans l'histologie, il en résulte que c'est le système nerveux qui est la partie de l'anatomie la moins connue, et malgré le nombre immense d'ouvrages qu'il a fournis dans ces derniers temps, ajoutons aussi que c'est la partie la moins complétement étudiée. Effectivement, presque tout encore est à faire sur les centres nerveux céphalo-rachidiens et ganglionaires; car ce que l'on en sait se borne à des notions de texture la plus intime sur les substances qui les composent, mais sans lien entre les parties, sans distinction d'organes spéciaux, et par conséquent sans délimitation ni connexions entre eux. C'est tout au plus l'histologie commencée de la substance nerveuse, mais ce n'est assurément pas ce que l'on peut nommer l'anatomie précise des organes nerveux. Or, ce que je dis des centres nerveux, il faut le dire aussi du système nerveux tout entier. On a fait la texture intime des nerfs, mais non leur anatomie graphique microscopique.

La tâche que j'avais à remplir dans ce volume était donc très difficile et très étendue. Tous ces travaux dont je viens de tracer la longue énumération, pour être au niveau de la science il faut en donner non-seulement les descriptions, mais les figures. Et cependant à tout ce que l'on avait dit de ces organes déjà tant étudiés, j'ai eu moi-même à ajouter encore un grand nombre de faits tant d'anatomie à l'œil nu que d'anatomie microscopique. Nous avons vu que les formes et les connexions des viscères ont été mal connues; qu'il faut en dire autant des arbres vasculaires de la plupart des organes, de la tunique musculaire, et en général de toutes les tuniques des viscères creux moins la muqueuse. Il en est de même de proche en proche sur toutes les textures. Mais, comme je l'ai dit, c'est surtout sur les appareils nerveux splanchniques, s'offrant tout d'un ensemble, que je donnerai le plus de recherches nouvelles qui me soient propres.

J'ai dit plus haut que je décrirai et ferai figurer pour chaque organe, son appareil nerveux jusque dans l'infiniment petit, et j'ai indiqué en même temps la manière de mettre partout en évidence les nervules microscopiques; nous n'y reviendrons pas. En suivant cette méthode chacun pourra, comme je l'ai fait, étudier et poursuivre les nerfs dans tous les tissus, jusque dans l'infiniment petit, et s'assurer qu'il n'y a rien d'exagéré dans la proposition que j'ai émise que, comme élément de texture, ils ne le cèdent en abondance à aucun autre. Les figures exactes des réseaux nerveux microscopiques des divers organes, répandus dans ce volume, et que chacun peut maintenant reconnaître sur la nature, ne laissent aucun doute à cet égard. Or, si l'on se rappelle en quoi a consisté jusqu'à ce moment la connaissance anatomique des nerfs, que l'on perdait tout de suite de vue dans les organes de l'appareil locomoteur, et que l'on ne suivait même pas dans les viscères, on voit comment l'emploi de moyens très simples, élargit tout-à-coup la portée de l'horizon anatomique. En pénétrant si loin, de prime saut, dans l'intimité des tissus, ce n'est pas moins que décupler tout d'un coup ce que l'on savait anatomiquement sur la névrologie. Mais ce qui est encore plus important, c'est que ces acquisitions nouvelles de l'anatomie étendent singulièrement la sphère de la physiologie et de ses applications à la médecine.

En effet, si l'on veut bien le remarquer, la névrologie, telle qu'on l'a connue jusqu'à présent, c'est-à-dire bornée à la dissection des gros nerfs à l'œil nu, c'est l'analogue de l'angéiologie étudiée aussi de la même manière. Ce sont deux fractions de la science parallèles et parfaitement semblables dans leur nature et leur objet; c'est-à-dire, pour les nerfs comme pour les vaisseaux,

l'étude des deux grands courans centrifuge et centripète, ou des canaux d'apport et de retour du centre à la circonférence, et de la circonférence au centre. On ne connaissait donc, en un mot, sur les nerfs, que ce que l'on me permettra d'appeler la *névrologie générale*, en ne faisant que suivre l'analogie évidente, ou plutôt l'exacte conformité qu'elle offre avec ce que, pour les vaisseaux sanguins et lymphatiques, on a nommé la *circulation générale*.

Or, ce qu'il s'agissait d'étudier, ce que j'ai essayé de montrer dans ce volume, c'est, dans chaque organe, son *appareil nerveux partiel,* parallèlement à sa *circulation partielle*. Ce sont là les deux élémens spéciaux essentiels de la texture, qui dominent tout le reste, mais non à titre égal. Car, suivant cette idée générale que j'ai consignée ailleurs (t. III, *disc. prélim.*, p. 30), que c'est la destination physiologique ou la fonction qui exige l'organe dans son ensemble et sa texture: c'est par conséquent l'appareil nerveux, agent de la fonction qui commande l'appareil circulatoire, son moyen. Ce n'est donc que secondairement qu'à l'appareil circulatoire se subordonnent ultérieurement tous les autres, tant les organules qu'il constitue presque entièrement, que les tissus inférieurs qui le logent et lui servent de moyen d'appui, avec leurs qualités physiques de forme, de volume, de nombre, de résistance, etc., et leur mode d'arrangement et de contexture variables dans chaque organe, et dans la moyenne proportionnelle qui est nécessaire pour l'accomplissement de sa fonction.

C'est sur ces considérations, ajoutées à ce que j'ai dit ci-dessus à propos des nerfs viscéraux, que se motive la proposition que j'ai émise en commençant, de la distinction des organes splanchniques en autant de petits organismes spéciaux, dont toutes les parties, sous leur système nerveux spécial, sont inséparables entre elles, en même temps qu'elles relient, par les plexus extra-viscéraux, les organes entre eux; et qu'elles unissent, par le grand sympathique, tout l'appareil viscéral avec l'appareil cérébro-spinal en un seul organisme.

En résumé, de l'état actuel de la science d'après tout ce qui précède, et comme il résultera encore bien plus clairement par la suite de toutes les descriptions de détail, il me paraît que l'on peut déduire ces formules générales :

1° *Les vaisseaux sanguins et lymphatiques, qui entrent ou sortent des viscères, d'un volume assez considérable pour être visibles encore à l'œil nu, ne sont en fait que des aqueducs ou des canaux de transport appartenant à la circulation générale. Jusqu'à un certain degré il en est de même des grands plexus extra-viscéraux qui semblent appartenir plus spécialement à l'ensemble de l'appareil nerveux splanchnique, et par celui-ci à la névrologie générale. Les uns et les autres ne font point partie du tissu propre dont ils servent seulement à relier l'innervation et la circulation partielles avec l'innervation et la circulation de l'ensemble de l'organisme.*

2° *Les capillaires circulatoires diffèrent les uns les autres dans tous les organes et les tissus, et prennent, dans chacun d'eux, une organisation spéciale. Avec cette organisation coïncide le caractère fonctionnel du tissu lui-même. Ce sont ces capillaires qui sont le siége des circulations partielles des organes.*

3° *Les capillaires, véritables filtres, variés de forme, de volume, d'agencement, de perméabilité, de sensibilité, etc., constituent des amas, dans un mode particulier d'enroulement et d'intrication, de petits vaisseaux rudimentaires remplis de divers liquides. Or, ce sont ces amas de capillaires microscopiques, mélangés suivant les exigences de chaque fonction, dans des proportions convenables avec les autres élémens de texture, qui forment les organules de toute sorte, dont l'agglomération constitue les organes eux-mêmes.*

4° *Mais le capillaire et tous les autres élémens de texture de l'organule fonctionnel, sont soumis, dans chaque organe, à son appareil nerveux spécial. Le nerf est l'expression et l'agent de toute modification organique. C'est parce que la fonction est différente que le nerf est modifié ou différent; et c'est parce que le nerf est différent que la texture, ou, en d'autres termes, que la nature, le nombre, la qualité, la forme et le mode d'association des capillaires et des divers élémens organiques et, par eux, des divers organules, diffèrent et composent un autre organe par leur harmonie et leur mode d'association.*

5° *Par conséquent, chaque organe ou tissu distinct, unique ou multiple, est un organisme à part, ayant son innervation propre, et, par celle-ci, sa circulation spéciale, fondée sur une forme et une disposition particulières des capillaires fonctionnels. D'une part les dissemblances des viscères entre eux n'expriment que les différences anatomiques des systèmes capillaires dont ils sont le produit; et d'autre part les dissemblances des systèmes capillaires eux-mêmes, ne font que traduire les différences physiologiques de leurs appareils nerveux.*

EMBRYOGÉNIE.

L'histoire anatomique du fœtus humain et de ses enveloppes, fait naturellement suite aux organes génitaux de la femme, et, du même coup, termine avec ce volume l'anatomie descriptive.

Voici encore une branche toute nouvelle de la science de l'organisme due aux efforts des anatomistes de nos jours. Bien m'en a pris, il y a dix-sept ans, de ne pas avoir adopté un autre ordre qui nous permît de débuter par l'embryogénie, suivant le conseil que m'en avaient donné quelques anatomistes, séduits par l'éclat des découvertes en ostéogénie dont on s'occupait alors. Sans avoir prévu tout le temps que nous demanderait l'exécution de cet ouvrage tel que je l'avais conçu, mais sachant bien qu'il exigerait une suite d'années, ce n'est pas seulement pour suivre la marche ordinaire des études, en procédant du simple au composé, que j'en avais commencé la publication par les sujets les plus faciles, l'ostéologie, la myologie, l'angéiologie, etc., et que j'ai suspendu ensuite l'anatomie descriptive pour faire tout d'un trait l'anatomie chirurgicale, accompagnée de la médecine opératoire. En reléguant ainsi à la fin les appareils splanchniques, le système nerveux et l'histologie, c'était nous assurer le moyen de bénéficier de toutes les découvertes que nous avions espérées de l'essor imprimé à la science. Mais si, comme on a pu le voir à l'endroit des viscères, les résultats ont surpassé notre attente dans tout ce qui concerne l'histologie, notre chance a été encore bien plus heureuse pour l'embryogénie. Car qu'était-ce que cette partie de la science il y a vingt ans? un amas énorme d'observations éparses, les unes, à la vérité en plus grand nombre, très bien faites, les autres douteuses ou fautives, et du reste sans lucidité dans l'ensemble, sans lien qui les réunit, entremêlées qu'elles étaient d'assertions contradictoires et de théories erronées.

Pourtant aucune branche de l'anatomie n'avait été mieux et plus constamment cultivée. A Fabrice d'Aquapendente et G. Har-

vey, les premiers embryogénistes du XVII^e siècle, avaient succédé, sur les divers points de l'anatomie de l'œuf et du fœtus, une suite non interrompue, d'observateurs en nombre immense, et parmi lesquels se pressent, à toute époque, les plus beaux noms de la science : Malpighi, Leeuwenhoeck, Needham, Ruysch, Albinus, Vallisnieri, Boerhaave, Wolf, Haller, Buffon, Bonnet, Spallanzani, les deux Hunter, Wrisberg, Blumenbach, et tant d'autres, sans compter tous les accoucheurs célèbres. Dans cette longue période, l'histoire de l'incubation et de la grossesse, l'anatomie de l'utérus, et celle du fœtus et de ses enveloppes avaient déjà été très avancées. Avant 1830, les recherches sur l'ostéogénie avaient donné à cette partie de la science un nouvel essor. Ce serait en quelque sorte donner la liste des anatomistes distingués du premier tiers de notre siècle que de vouloir citer les noms de tous ceux qui ont pris part à ce mouvement scientifique, depuis Cuvier, Chaussier et Béclard, jusqu'à Meckel, Breschet et M. Velpeau. C'était dans notre temps comme une période préparatoire aux travaux décisifs qui devaient s'ensuivre. Jusque-là l'embryogénie s'était enrichie rapidement d'un grand nombre de découvertes partielles qui venaient chaque jour s'ajouter à la masse. Mais les observations n'étant faites qu'à l'œil nu, et sur des fœtus ou des embryons déjà trop âgés, la science manquait d'un point de départ qui montrât l'origine et le mode de développement de chaque système organique. Les recherches de Dœllinger et Pander sur la fécondation et les premiers développemens du poulet, avaient commencé à soulever le voile; MM. Prévost et Dumas avaient été plus loin ; mais c'est de Baer qui devait ouvrir la voie nouvelle.

En 1827, de Baer découvrit l'ovule microscopique des mammifères, et successivement, en alliant ses observations à celles de Pander et de MM. Prévost et Dumas, parvint à déterminer le mode d'apparition et de développement des parties principales de l'embryon et de ses enveloppes. Dans cette suite de travaux éminens, la nature, le premier siége et les connexions de l'ovule, les changemens qu'il éprouve par la fécondation, la distinction de ses feuillets générateurs, la formation des premiers linéamens de l'embryon, celle de l'amnios et du chorion; en un mot tout ce qui montre l'origine de l'être vivant et le point de départ des formations secondaires, se trouvait tout d'un coup parfaitement élucidé. Une fois l'élan imprimé par Baer, les découvertes se sont succédé de toutes parts avec une rapidité merveilleuse, et ont témoigné d'un accord entre les savans de toute l'Europe, dont la chimie seule avait donné l'exemple après Lavoisier. A ne citer que les découvertes les plus remarquables : en quelques années, M. Coste reconnaissait dans l'ovule des mammifères la vésicule germinative trouvée par Purkinje dans les oiseaux, et Wagner y ajoutait sa tache germinative, qui s'est multipliée bientôt par d'autres observations. MM. Serres, Barry et Bischoff poursuivaient les phases de la fécondation. M. Coste reprenait après Baer l'histoire du chorion, qu'il montrait constitué à diverses époques par la substitution de trois enveloppes différentes, et démontrait l'existence et le mode de formation de l'allantoïde dans les mammifères et dans l'homme. Un certain nombre d'observateurs, Baër, E. H. Weber, Sharpey, Coste, etc., prouvaient que la caduque n'est autre chose que la membrane muqueuse utérine qui s'hypertrophie pour former l'enveloppe extérieure de l'œuf. M. Négrier signalait la menstruation comme une *ponte périodique* de l'ovule non fécondé. E. H. Weber et Bischoff recherchaient la structure intime du placenta dont la formation, par le développement de l'allantoïde, était démontrée par M. Coste. Enfin les évolutions du fœtus et le développement de ses divers systèmes organiques, éclairés dans leurs origines par tant de faits nouveaux, étaient repris, dans toute la série animale, avec autant de succès que d'ardeur, et poursuivis en même temps dans leur portée philosophique par un grand nombre d'anatomistes, parmi lesquels se distinguent MM. Geoffroy Saint-Hilaire, de Blainville, Serres, Bischoff, Rathke, J. Muller, Reichert, Coste, Flourens, etc.

D'un autre côté, les travaux sur le fœtus et ses enveloppes en avaient entraîné d'autres en grand nombre sur les organes génitaux, l'ovaire, la trompe, l'utérus, le testicule, le fluide spermatique. Enfin, toutes ces recherhes se mêlaient avec celles que l'on poursuivait de tout côté sur l'histologie.

De tant d'efforts, il est résulté que l'embryogénie, la branche la plus nouvelle de l'anatomie, née pour ainsi dire chaque jour sous nos yeux, et contemporaine de notre ouvrage, a pris, en moins de vingt années un tel accroissement, qu'elle est devenue tout-à-coup la plus complète en même temps que la plus vaste des sections de la science de l'organisme. Dès aujourd'hui elle constitue une science tout entière, ayant ses traités spéciaux, à part des autres, et elle suffit à employer l'activité d'un certain nombre de savans qui en ont fait exclusivement l'objet de leurs études. Son importance est telle, qu'elle forme le double nœud de jonction entre l'anatomie de l'homme et celle des animaux, entre l'histologie normale avec laquelle elle s'unit partout, et l'histologie pathologique dont elle éclaire partout l'étiologie. C'est donc bien véritablement, comme elle se trouve ici dans notre ouvrage, le point intermédiaire ou de transition entre l'anatomie descriptive qu'elle termine, et les deux espèces d'anatomie générale et philosophique dont elle est aussi l'une des branches les plus fécondes.

COUP-D'ŒIL GÉNÉRAL

SUR LA

SPLANCHNOLOGIE.

D'après ce que nous avons vu dans le discours préliminaire, la *splanchnologie* est la section de l'anatomie qui a pour objet la description des organes chargés plus spécialement de l'élaboration des liquides, soit formateurs, soit dépurateurs des élémens nutritifs du corps animal ; ces organes sont ce que l'on nomme les viscères et leurs annexes. Dans son acception la plus étendue, la splanchnologie renferme donc tous les appareils qui servent à la nutrition de l'individu et à la reproduction de l'espèce : les appareils respiratoire, digestif, urinaire, génital, et, comme nous l'avons dit, toutes les fractions spéciales des appareils circulatoire et nerveux qui entrent dans la composition de chaque viscère et de ses annexes.

D'après cette définition, le domaine de la splanchnologie offre une délimitation précise, en ce sens qu'il renferme uniquement les organes de la vie organique ou végétative, tant ceux situés au dehors des cavités splanchniques, que ceux qui s'y trouvent contenus. A la splanchnologie ne sauraient donc se rapporter le larynx et les organes des sens, à moins que, suivant l'exemple de M. Huschke, on n'établisse dans cette branche de l'anatomie deux divisions appartenant, l'une à la vie physique, et l'autre à la vie morale (1).

Les motifs sur lesquels il fonde, cette classification, à l'endroit des organes des sens, ne sont pas sans intérêt, ne fût-ce que pour montrer les écarts auxquels peut entraîner l'inconvénient de trop généraliser dans une science purement d'observation physique, telle que l'anatomie descriptive. Ces motifs sont :

1° La situation des organes sensoriels dans des cavités, comme les véritables viscères.

Mais un accident de situation, basé sur un besoin commun de protection, ne suffit pas à notre avis pour établir une conformité qui ne peut être rationnellement fondée que sur la structure et les fonctions. Ajoutons que sous ce rapport même, la conformité est loin d'être complète, car, d'un côté, il y a un grand nombre d'organes, muscles, vaisseaux, nerfs, etc., situés dans les cavités qui n'ont aucun rapport avec les viscères et appartiennent à des fractions différentes de l'anatomie ; tandis que, d'un autre côté, il y a quelques viscères, la mamelle, le testicule, les glandes thyroïdes, etc., qui ne sont point logés dans des cavités.

(1) *Encyclopédie anatomique*, tome V. — *Traité de splanchnologie*, page 1, traduit en français par J. L. Jourdan. Paris, 1845.

2° La complication de la texture des organes des sens.

Mais ce caractère anatomique, loin de rapprocher les organes des sens et le larynx des viscères, est ce qui les en sépare le plus complétement ; car dans ces appareils, pour leurs fonctions de relation, on trouve des organes de toute sorte, des surfaces osseuses et cartilagineuses, des membranes fibreuses, des muscles de la vie animale, nombreux et bien séparés, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs spéciaux : c'est-à-dire qu'il y a de tout, excepté ce tissu propre, ces organules élaborateurs qui sont précisément le caractère essentiel des viscères. Evidemment pour les organes sensoriels et le larynx, ce sont les nerfs spéciaux, en rapport avec les centres nerveux céphalo-rachidiens, les organes essentiels, pour la fonction desquels tous les autres élémens de la texture sont disposés. Sous tous ces rapports les organes des sens et le larynx, appareils de la vie animale, au même titre que les membres et même bien avant eux, se distinguent d'autant plus des appareils de la vie organique.

3° La considération que les organes des sens et le larynx, comme les viscères, procèdent des membranes muqueuses.

Ce point de vue serait le mieux fondé, s'il était, comme il le semble d'abord, rigoureusement anatomique, tandis qu'il n'est, au fond, que philosophique. Anatomiquement la membrane muqueuse ne peut être considérée comme le fondement essentiel des organes des sens et du larynx, puisqu'elle n'est, en réalité, que le tégument de protection des uns et la surface d'épanouissement des autres. En anatomie comme en physiologie, c'est le nerf spécial qui se montre, dans les appareils sensoriels et vocal, la partie essentielle à laquelle se subordonnent toutes les autres, et par conséquent les organes eux-mêmes appartiennent à la névrologie.

4° Une dernière considération, et la plus singulière, c'est que les organes des sens fournissent à l'intelligence ses matériaux, comme les viscères fournissent les élémens nutritifs à tout le corps.

Voilà le but et le dernier mot de la théorie : une idée subtile de physiologie philosophique qui n'a rien d'anatomique. Assurément on ne peut nier qu'il n'y ait là un rapprochement ingénieux entre les appareils de la vie cérébrale ou intellectuelle, et ceux de la vie organique ou matérielle. Il est bon d'en tenir compte, mais ailleurs que dans une classification anatomique. Si par des considérations purement philosophiques d'harmonie fonctionnelle

entre les divers appareils de l'organisme, on pouvait assimiler les organes des sens et le larynx aux viscères, il ne faudrait pas un grand effort d'esprit, en allant un peu plus loin, pour y faire entrer aussi, de proche en proche, les membres et tout l'appareil locomoteur; car ils forment, par la superposition de leurs organes, des cavités à leur manière; leur texture est aussi très complexe, et ils fournissent leur part aux matériaux de l'intelligence. Au point de vue de l'anatomie transcendante, ils procèdent de la peau, si analogue aux membranes muqueuses, et qui contribue avec celles-ci à former les organes des sens; ajoutons enfin, et c'est bien plus, ils concourent à la formation des élémens nutritifs et dépurateurs, puisque aucune partie de l'organisme n'est étrangère au travail commun de formation et de dépuration des élémens de l'ensemble. A plus forte raison l'appareil circulatoire viendrait-il aussi réclamer sa place dans la splanchnologie, lui dont les fonctions n'ont trait qu'à la vie organique. C'est-à-dire que, par suite de ce travail de synthèse, après avoir élagué toutes les différences matérielles, tout ce qui se voit, tout ce qui est anatomique, et en ne tenant compte que des analogies rationnelles, de ce qui ne se voit pas, de ce qui n'est point anatomique, il n'y aurait point d'organes alors qui n'appartînt à la splanchnologie. On aurait ainsi tout confondu en anatomie en effaçant les divisions qui en font la clarté. Le mieux assurément est de s'en tenir à l'ancienne classification, où l'on ne trouve au moins, sous le nom de splanchnologie, que les organes qui appartiennent à la vie végétative et dépendent du système nerveux splanchnique.

GÉNÉRALITÉS DES VISCÈRES.

IMPORTANCE DANS L'ORGANISME.

Les viscères étant les agens formateurs des liquides nutritifs et dépuratoires, et sous ce double rapport, les instrumens propres de la vie, sont par conséquent les organes les plus essentiels à son entretien. Leurs fonctions et leurs maladies embrassent toute la médecine. La connaissance précise de leur structure intime est donc du plus grand intérêt. Toutefois le degré d'importance relative des viscères est très différent. La masse nerveuse encéphalo-rachidienne et le cœur sont les seuls dont les fonctions ne peuvent être suspendues sans causer immédiatement la mort. Après viennent les poumons; puis, mais à une grande distance, les viscères digestifs, dans une importance décroissante de l'extrémité supérieure ou antérieure du tube alimentaire à son extrémité inférieure ou postérieure, c'est-à-dire des organes sous-diaphragmatiques aux organes pelviens. Les organes génitaux et leurs annexes, étrangers à la vie de l'individu et destinés seulement à l'entretien de l'espèce, n'ont que des fonctions accidentelles et temporaires, limitées à l'âge adulte; et si elles ajoutent beaucoup à l'activité de l'ensemble, du moins elles peuvent être suspendues ou condamnées à l'inaction, et leurs organes eux-mêmes peuvent être retranchés sans nuire prochainement, par cela seul, à la vie de l'ensemble. Il est pourtant aussi quelques viscères que l'on peut enlever impunément, ceux qui sont multiples, tels que les glandes salivaires, puis la glande thyroïde, et enfin la rate, comme il semble résulter de quelques faits d'extirpation sur l'homme, et d'un grand nombre sur divers animaux. Beaucoup de faits d'anatomie pathologique paraissent aussi démontrer que plusieurs viscères n'ont qu'une influence très secondaire sur l'entretien de la vie (voyez *Anatomie microscopique de la rate*).

NOMENCLATURE.

Il n'y a qu'un petit nombre de viscères qui portent des noms qui leur soient propres, sans autre signification, et dont l'étymologie ne dérive point des anciennes langues savantes, exemple : le *foie* et la *rate*. La plupart des dénominations tirent leurs étymologies du grec ou du latin. Ainsi les unes ne sont que des noms anciens francisés, exemple : le *cerveau*, le *cervelet*, l'*encéphale*, le *rein*, le *cœur*, ou même des noms anciens conservés, exemple : le *pancréas*, le *thymus*. Beaucoup d'autres viscères empruntent leurs noms anciens ou francisés de circonstances très différentes : 1° de la situation, exemple : *intestin, prostate;* 2° de la direction, exemple : *rectum;* 3° de la forme, exemple : *amygdales;* 4° de la longueur, exemple : *duodénum;* 5° de la structure, exemple : *ovaires;* 6° des usages, exemple : *poumons* (πνεῖν respirer), *matrice (mater);* 7° des produits d'élaboration, exemple : *glandes salivaires, lacrymales, membranes muqueuses, séreuses*. Enfin les parties composantes des organes prennent des noms empruntés de leur forme, exemple · *bassinet* des reins, *infundibulum* de l'ethmoïde et du troisième ventricule cérébral. Pour les noms communs on ajoute le nom de l'organe ou celui de l'anatomiste qui l'a le mieux décrit, exemple : *canaux* de *Sténon*, de *Bartholin; réservoir* de *Pecquet; pyramides* de *Malpighi* ou de *Ferrein* (rein); *trompes* de *Fallope* ou *utérines, trompes* d'*Eustache ou auriculaires,* etc.

NOMBRE, SYMÉTRIE, ASYMÉTRIE.

Les viscères sont simples ou doubles. L'unité appartient plus spécialement aux organes digestifs. C'est le cas de tous les organes dont la succession compose le canal alimentaire : la bouche, le pharynx, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle et le gros intestin. C'est aussi celui des glandes annexes du même appareil dans sa cavité splanchnique; exemple : le foie, la rate, le pancréas. Au contraire, pour les autres appareils, respiratoire, urinaire, génital, les organes sont doubles : il y a deux poumons, deux reins, deux testicules, deux ovaires. L'appareil circulatoire tient le milieu. Il y a deux courans circulatoires inverses, et le cœur, leur organe central, est à-la-fois simple et double, car il se compose de la juxta-position de deux cœurs en un seul.

Les viscères, pairs ou impairs, diffèrent essentiellement dans les deux cas des organes de l'appareil cérébro-spinal par leur forme irrégulière; car, en général, les organes impairs sont asymétriques, et les organes pairs ne sont même pas complétement symétriques. On a remarqué que la symétrie est d'autant plus parfaite que les organes se rapprochent davantage des orifices cutanés, et qu'ils sont situés sur la ligne médiane. Cette observation est vraie; mais après avoir constaté le fait anatomique, il y aurait un double intérêt à en trouver la raison physiologique. Si je ne me trompe, il a sa cause dans l'intervention du système

cérébro-spinal dont les nerfs viennent, des deux côtés, se mêler dans ces organes à ceux de l'appareil ganglionaire, et les fait ainsi participer à la symétrie des organes doubles de la vie animale, d'une manière d'autant plus parfaite que les nerfs cérébro-spinaux y sont plus nombreux. C'est précisément le cas de la cavité buccale, du voile du palais, du pharynx, à la partie supérieure du tube digestif; du rectum à sa partie inférieure. C'est le fait aussi de la vessie, de l'urèthre et des organes génitaux; la matrice avec ses annexes et le vagin chez la femme; chez l'homme, la prostate et le pénis, qui sont médians, animés par un grand nombre de nerfs rachidiens et par cela même complétement symétriques. Poursuivons cette idée. On a remarqué aussi que les organes impairs sont d'autant plus asymétriques qu'ils s'écartent davantage de la ligne médiane; exemple : le foie, la rate, l'estomac. Mais la raison qui nous paraît la plus concluante, c'est que ces organes ne possèdent que des nerfs splanchniques, car le pneumo-gastrique lui-même, malgré son origine, se conduit par ses fonctions comme le grand sympathique. Et la preuve que c'est aux nerfs splanchniques qu'est dû le défaut de symétrie, c'est que, d'une part, le pancréas, situé en travers de la ligne médiane, n'en est pas moins asymétrique; l'intestin grêle qui s'écarte peu de cette ligne, est asymétrique dans son ensemble, et n'offre qu'une symétrie imparfaite même dans les deux moitiés de son canal. Le cœur, peu dévié aussi de la ligne médiane, et formé par l'accolement de deux organes, n'en est pas moins asymétrique. Enfin, les viscères doubles ou pairs eux-mêmes, les poumons, les reins, les capsules surrénales, situés parallèlement des deux côtés de la ligne médiane, et qui sembleraient devoir être régulièrement symétriques, ne le sont pas pourtant. La symétrie, comme l'observent Meckel et M. Huschke, ne commence qu'avec la réunion des deux canaux latéraux de ces appareils en un seul canal médian; exemple : des deux bronches en une seule trachée-artère, des deux voies urinaires en un seul urèthre ; cela est vrai : mais observons aussi qu'avec cette fusion des deux appareils en un seul interviennent, des deux côtés, les nerfs cérébro-spinaux, mélangés sur la ligne médiane avec l'appareil nerveux splanchnique. Enfin, si à tous ces exemples on ajoute la symétrie des glandes mammaires et des deux groupes latéraux de glandes salivaires, les deux genres d'appareils recevant des nerfs cérébro-spinaux, symétrie encore bien plus complète que celle de la glande médiane thyroïde, animée par le nerf mixte pneumo-gastrique, on voit donc que c'est l'appareil nerveux cérébro-spinal qui décide, dans les organes splanchniques où il envoie des nerfs, de la symétrie bilatérale, son caractère propre, et qu'il transmet à tous les appareils placés sous son influence.

Maintenant que nous tenons un fil conducteur pour nous guider dans ce labyrinthe de la forme organique, nous allons nous rendre compte d'une autre espèce de symétrie signalée aussi par Meckel et M. Huschke, et qui, en général, a beaucoup occupé les anatomistes allemands de l'école de Kielmaier et Oken. Il s'agit de la symétrie verticale ou de celle qui se manifeste entre les extrémités opposées de l'appareil splanchnique, du centre vers le haut et vers le bas : c'est cette symétrie que l'école allemande nomme par polarisation, distinction qu'il faut définir, si l'on veut y mettre un peu de clarté, par l'opposition aux deux bouts, d'appareils analogues de formes et antagonistes de fonctions.

Ainsi, à partir de la première vertèbre lombaire, les organes des deux grandes cavités splanchniques sus et sous-diaphragmatique (la poitrine et l'abdomen), et ceux mêmes situés au-delà, semblent, dit-on, s'équilibrer dans une véritable symétrie. Aux deux poumons correspondent les deux reins; au pharynx, l'estomac; à la cavité orale, et encore au pharynx, le cloaque et le rectum du fœtus; aux glandes salivaires, les testicules chez l'homme et les ovaires chez la femme, etc. Par la même *opposition polarique*, vers l'extrémité céphalique, la fonction se rapporte à l'ingestion et à la nutrition, tandis que vers l'extrémité pelvienne elle a pour objet l'excrétion et l'éjection.

Nous n'avons pas à discuter les embarras qui naissent de ces rapprochemens forcés où, pour établir et compléter le parallèle entre des appareils qui se repoussent, ici le même organe s'oppose à plusieurs, tandis que là tant d'autres organes, qui ne trouvent pas à s'appareiller, sont passés sous silence. Qu'il nous suffise de constater un fait vrai, l'absence de symétrie dans les appareils splanchniques, et son apparition croissante à mesure que l'on approche de leurs extrémités. Malgré la réalité de cette symétrie verticale, elle n'avait été accueillie pourtant par aucun des anatomistes français, qui semblaient fermer les yeux à l'évidence du fait, pour ne pas accepter du même coup l'étrange explication théorique qu'on lui avait donnée. Mais, au contraire, en voyant dans la nature différente de leurs nerfs la cause des modifications de forme que subissent les organes, tout s'explique : au niveau de la première vertèbre lombaire, c'est-à-dire du centre nerveux splanchnique (amas des ganglions solaires), sont les organes les plus asymétriques (foie, rate, pancréas, estomac). A mesure que l'on s'éloigne de ce centre épigastrique, les organes, aux plexus nerveux ganglionaires desquels se mêlent, par les pneumo-gastriques et les cordons du grand sympathique, un plus grand nombre de nerfs cérébro-spinaux, commencent à montrer plus de symétrie ; (exemple : d'une part, poumons et cœur, d'autre part, intestins, reins, capsules surrénales, etc.). Enfin, aux extrémités où interviennent directement en grand nombre les nerfs cérébro-spinaux, mêlés aux plexus des ganglions et du grand sympathique, la symétrie, qui augmente de plus en plus dans les appareils en masse, finit par être complète dans la succession de leurs parties, à mesure qu'elles passent de la vie organique à la vie animale, ou du mouvement involontaire au mouvement volontaire; exemple : à une extrémité, tube laryngo-trachéal, pharynx, cavité buccale; à l'autre extrémité, rectum, vessie, organes génitaux.

Plus tard, dans l'anatomie philosophique, passant des nerfs aux fonctions dont ils sont les agens, nous trouverons, dans la différence de leur destination, la cause première des modifications de forme entre les organes des deux grands appareils nerveux.

La symétrie, existant d'abord dans les organes nerveux cérébro-spinaux, sera le propre des appareils de la vie animale, par la nécessité de diviser le corps en deux masses pour la succession des actes dans le milieu physique. Et ces deux masses doivent être parfaitement harmoniées et équilibrées, c'est-à-dire exactement semblables dans leur ensemble et les parties qui les composent, puisqu'elles doivent tantôt agir d'ensemble ou séparément, comme les organes des sens, tantôt s'accorder ou se succéder régulièrement d'un côté à l'autre, comme les organes de la locomotion.

L'asymétrie, au contraire, manifestée d'abord dans les nerfs splanchniques, sera, dans leurs appareils, le résultat de fonctions nombreuses et très variées, toutes disparates, mais toutes nécessaires; d'où il suit que les organes, chargés de ces fonctions, devant s'accommoder les uns aux autres, et se partager l'espace

dans un même lieu, avec des masses très différentes, et dont quelques-unes mêmes sont très variables, influent mutuellement sur leurs formes qui ne peuvent être que très irrégulières.

FORME, VOLUME, DIMENSIONS.

Nous venons de voir, en général, quelles sont les conditions qui déterminent le plus ou moins de symétrie des viscères, et nous avons indiqué, dans le discours préliminaire, qu'elles sont celles qui influent sur leurs formes spéciales; nous n'y reviendrons pas. Pour le volume et les dimensions, c'est toujours dans la nature des fonctions que nous allons trouver la raison des différences que présentent, entre eux, les appareils organiques. Ces différences sont énormes; elles varient d'une capacité de 1 décalitre et plus, et d'une longueur de 12 mètres (appareil digestif), à quelques centilitres et quelques centimètres (capsule surrénale), et même encore moins (glandes de Cowper).

L'*appareil digestif*, réceptacle de l'aliment, c'est-à-dire d'une grande masse de substances solides, liquides et gazeuses, étrangères à l'organisme, et empruntées du dehors, auxquelles il fait subir des élaborations si nombreuses, offre, par cela même, un volume très considérable et supérieur à celui de tous les autres appareils viscéraux réunis. Sa forme est celle d'un canal replié un grand nombre de fois sur lui-même, pour en augmenter la longueur, et autour duquel se groupent les divers organes glanduleux, ses annexes. Dans sa succession, le tube digestif se partage en une série de poches et de canaux qui constituent autant d'organes chargés de fonctions secondaires, toutes différentes. A l'orifice cutané céphalique est une première cavité préhensive et préparatoire de l'aliment, la *cavité buccale;* puis la cavité d'ingestion, le *pharynx*, auquel succède un étroit canal de transmission, l'*œsophage*. C'est ici que commence proprement l'appareil splanchnique ou élaborateur digestif. Et d'abord l'*estomac*, vaste poche alimentaire, de forme irrégulièrement conoïde et recourbée sur elle-même, puis l'*intestin grêle*, la surface d'absorption, formant un canal assez étroit, et cependant le plus volumineux des organes digestifs, lisse, uni, et d'une longueur immense en raison des circonvolutions nombreuses qu'il décrit entre ses extrémités. A l'intestin grêle succède une poche ou réservoir des fèces, le *cœcum*, abouché avec le *gros intestin*, aussi d'un grand volume, d'un aspect bosselé, qui transmet les résidus des fonctions digestives au dehors. Parmi les annexes glandulaires, le *foie* constitue à lui seul une masse plus considérable que toutes les autres glandes réunies. Sa forme, par cela même, est la plus bizarre, et témoigne de toutes les précautions prises pour, du même coup, l'isoler, le fixer solidement, et faire en sorte qu'il gêne le moins possible, par son grand volume, les viscères adjacens dont les saillies viennent se mouler à sa surface. La rate et le pancréas, quoique assez volumineux en eux-mêmes, n'ont, relativement au foie, que de faibles dimensions.

L'*appareil respiratoire*, qui est aussi le réceptacle d'une substance alimentaire empruntée du monde extérieur, l'air atmosphérique, à cause de cela, est, après l'appareil digestif, celui qui offre le plus grand volume. Pour faciliter les mouvemens respiratoires et permettre l'interposition du cœur, cet appareil est divisé en deux organes isolés l'un de l'autre, les *poumons*, formant deux masses verticales conoïdes d'une grande capacité, avec un seul canal extérieur, la trachée-artère.

L'*appareil dépurateur* ou *urinaire*, et les *appareils génitaux*, n'ont relativement qu'un très petit volume. La masse des *reins*, si peu considérable eu égard au foie, paraît aussi très faible relativement à l'importance et à la quantité de l'urine qu'elle sécrète, et à la capacité de son réservoir, la *vessie*. Le *testicule* et l'*ovaire*, les organes essentiels des appareils génitaux, sont aussi très exigus. Il en est de même chez la femme de l'organe accessoire de l'ovaire, l'*utérus*, qui acquiert, au contraire, un si grand volume pendant la grossesse, où il loge le produit de la conception.

COULEUR.

Cette propriété physique résulte, dans les viscères, de leur genre de texture, de la nature et de la quantité des liquides qu'ils renferment. En général, les tissus en eux-mêmes sont d'un jaune pâle, blanchâtre dans les uns, rougeâtre ou rosé dans les autres, qui passent suivant les âges et les divers états de vacuité ou de réplétion du tissu, au blanc, au rouge vif ou au rouge violacé. Le *foie*, coloré par la bile et le sang veineux, est d'un rouge brun, et sa vésicule, dans l'état cadavérique, offre la couleur d'un jaune rouge, de la bile qui l'imbibe. L'abondance du sang veineux donne à la rate une couleur violacée, que l'épaisseur de son enveloppe, chez le vieillard, transforme en un ton lilas. Le mélange du sang et de l'urine dans les reins, produit les nuances de brun clair ou foncé, jaunâtre ou rougeâtre, qui colorent ses surfaces. Les glandes salivaires moins gorgées de sang, sont d'une couleur fauve rosacée; tandis que dans les mêmes conditions les glandes mammaires doivent, au mélange des liquides blancs, leur couleur d'un blanc bleuâtre. Les organes membraneux, en raison de leur demi-transparence, sont ceux qui offrent les couleurs les plus vives. Les poumons d'un gris jaunâtre, à l'état exsangue et chez l'enfant, prennent, sur divers points, par des injections sanguines, des couleurs d'un rouge vif qui passe ailleurs au brun ou au violet sous les membranes. Mais, en outre, l'accumulation de la matière noire pulmonaire sous la plèvre, qui augmente progressivement, à partir de l'âge adulte jusque dans la vieillesse, outre les taches noires irrégulières dont elle parsème le poumon, répand uniformément, sur sa surface, une couleur d'un gris bleuâtre, qui se mêle à la coloration rougeâtre des parties injectées. Les membranes muqueuses, en général d'un gris blanchâtre et rosé, passent aussi, par l'injection sanguine, au rouge écarlate et au rouge violacé. Les membranes séreuses et synoviales, dans l'état sain, sont gris de perle ou d'un blanc bleuâtre resplendissant, qui prend, sur divers points, par les reflets et le jeu de la lumière et des ombres, toutes les nuances de l'arc-en-ciel.

CONSISTANCE.

Elle est d'autant plus grande que les élémens fibreux et musculaire prédominans, forment un tissu plus serré avec les vaisseaux et les névrilèmes des nerfs, ou que les capillaires de toute sorte en plus grand nombre, forment, par leurs intrications, des organules plus solides. Le premier cas est celui de l'utérus, dans l'état de vacuité, le plus dense de tous les viscères; et du cœur dont la structure est entièrement musculaire. A la seconde

variété appartiennent l'ovaire, puis le rein et le foie. L'ovaire est protégé par une enveloppe fibreuse, et ses vésicules sont environnées par un feutre épais de vaisseaux capillaires; le rein, fibreux dans son tissu vasculaire, est élastique, rénitent, et résiste mieux à la traction; le foie, plus granuleux, moins lié entre ses parties microscopiques, est moins extensible, friable et cassant, disposition qui, en coïncidence avec son poids énorme, est cause des déchirures si fréquentes dont ce viscère est le siége dans l'état de vie. Le pancréas, les glandes salivaires, la glande mammaire, sont composés de granules denses, mais agglomérées en lobules peu adhérens et facilement séparables. Cette circonstance explique la forme de ces glandes dont les lobules s'insinuent entre les organes voisins.

En sens contraire, viennent les organes d'une texture lâche, mous et peu cohérens: la rate, formée de vésicules remplies de liquide, et, par cela même, encore plus facile à déchirer que le foie, comme on l'observe dans l'état de vie; la capsule surrénale et la glande thyroïde, d'un tissu granuleux et vasculaire, imbibé de fluides et peu consistant; le testicule, formé par des agglomérations en lobules de vaisseaux capillaires très mous, et dont la consistance apparente n'est due qu'à sa tunique albuginée et aux cloisons fibreuses qu'elle envoie entre les lobules.

Les organes membraneux, en forme de poche ou canaliculés, sont de deux sortes. D'une part, le poumon, fortifié dans toute sa charpente, jusque dans l'infiniment petit, par des tissus cartilagineux, musculaire et fibreux élastique, doit, à cette condition de texture, et à la tension élastique des gaz qu'il renferme, de pouvoir conserver sa forme. Mais de cette solidité d'organisation, il résulte aussi que, malgré sa légèreté spécifique, sa grande perméabilité, sa division arborisée en folioles lobulaires, et la finesse des membranes de ses capillaires aériens, le poumon est l'organe le plus résistant, le plus élastique, et l'un de ceux qui résistent le mieux aux efforts de tout genre, comme, du reste, l'exigeaient les mouvemens respiratoires.

D'autre part, les viscères creux, l'estomac, la vessie, le canal intestinal, offrent cette particularité d'une mollesse de tissu qui semble indifférente à toute forme quelconque, coïncidant avec une grande résistance et une élasticité dues à leur membrane musculaire, et surtout aux enveloppes fibreuses des nervules microscopiques qui constituent leurs tuniques dites fibro-celluleuses. C'est aussi à la disposition de leurs réseaux de nervules que les membranes fibreuses doivent la ténacité, l'extensibilité si remarquable, et l'élasticité qui les caractérisent.

PESANTEUR ABSOLUE ET SPÉCIFIQUE.

La *pesanteur absolue* des viscères varie depuis 3 kilogrammes jusqu'à quelques grammes. C'est le canal digestif qui offre la masse la plus pesante, comme aussi le volume le plus considérable. Après lui vient la glande principale, le foie (2 kilogrammes), puis les organes respiratoires, les poumons (1 kilogramme à 1 kilogramme 50); enfin, les reins (260 grammes), le cœur (250 grammes), la rate (240 grammes), le pancréas (190 grammes), la vessie, l'utérus (100 grammes), l'ovaire (90 grammes), la glande thyroïde (50 grammes), le testicule (25 grammes), la capsule surrénale (8 grammes), etc. Quant aux poids comparés aux volumes de matière organique nécessaire pour l'organisation de chaque appareil, on voit que c'est toujours dans le même ordre qu'ils se présentent : appareils digestif, respiratoire, urinaire, génital. D'où il suit que de la somme de matière organique employée à l'entretien du corps en son entier, la fraction la plus grande est réclamée d'abord pour agir sur la matière étrangère solide, puis sur l'aliment gazeux. Une portion beaucoup plus faible suffit à la dépuration; enfin, la reproduction est celle qui exige le moins.

La *pesanteur spécifique* des viscères, comme le remarque M. Huschke, n'atteint jamais la première décimale, c'est-à-dire ne va pas jusqu'à doubler le poids de l'eau pure. Elle varie de 1,010 à 1,080 et 1,090, et ne dépasse que dans quelques viscères celle du corps entier (1,059). Cela montre pourtant que la substance des viscères, en général, est beaucoup plus pesante que celle des parties molles de l'appareil locomoteur, puisque, malgré le surcroît de poids que donne à celles-ci le squelette, la moyenne néanmoins est la même.

La pesanteur des viscères dépend, d'une part, de la densité de leur texture, d'autre part, de la consistance et de la quantité des liquides qu'ils contiennent. C'est par cette double condition que le foie, dont le tissu est si compacte en même temps que les liquides dont il est rempli, le sang noir et la bile, sont les plus pesans de tous, est celui de tous les viscères qui offre la pesanteur spécifique la plus considérable (1,0660 à 1,0853), outre sa grande pesanteur absolue qui est le résultat de sa masse. Après le foie vient la rate (1,0600) également pleine de sang noir et d'un liquide plastique. Au contraire, le rein, d'un tissu plus ferme que celui du foie, doit sa moindre pesanteur relative (1,0550) à la légèreté spécifique du produit de sa sécrétion, l'urine, dont ses canaux sont remplis. La densité de leur tissu explique la pesanteur spécifique encore assez considérable de l'utérus (1,0552), de l'ovaire (1,0515), et du pancréas (1,0462); tandis que c'est par les liquides épais qu'ils renferment que le même effet est produit pour le testicule (1,0435), et pour la glande thyroïde (1,0361). La capsule surrénale, placée dans des conditions inverses, est la plus légère de toutes (1,0163). Comme observation générale par rapport aux fluides contenus, on a remarqué que les glandes dont les liquides, produits de sécrétion ou sang veineux, sont les plus chargés de carbone (foie, rate), ont une pesanteur spécifique plus considérable que celles où le sang veineux, moins abondant, coïncide en outre avec un liquide sécrété, moins riche en carbone, et dans lequel prédomine l'azote (testicules, reins, pancréas).

Les organes membraneux, dont la texture est plus rare que celle des glandes, ont aussi une pesanteur spécifique beaucoup moindre. Celle de l'intestin jéjunum n'est que de 1,0232. De ses tuniques, la plus lourde est la musculeuse; la séreuse et les deux couches, dites fibro-celluleuses, qui sont au fond des tuniques fibro-vasculaires et nerveuses, tiennent le milieu; la tunique villeuse ou muqueuse, la plus légère, n'offrirait presque que le poids de l'eau pure, si, comme l'indique Huschke, elle ne pèse que 1,0053. Ce poids même, nous l'avouons, nous semble si léger, que l'on se demande si, dans les expériences qui en ont été faites, il n'aurait pas été dû accidentellement à des gaz cadavériques interposés entre les tissus, et qui auraient diminué spécifiquement leur pesanteur réelle. Enfin, si les différences, souvent très considérables, en plus ou en moins, des deux états de vacuité ou de réplétion, rendent toujours si difficile à établir la moyenne de pesanteur spécifique des viscères, à plus forte raison cette remarque s'applique-t-elle au poumon, vu les quantités plus ou moins grandes d'air, de sang, de divers liquides, et même de matière noire étrangère qu'il renferme.

Cette restriction étant posée, rien n'empêche plus de soumettre cet organe, comme les autres, à une évaluation approximative. Considéré en lui-même, le poumon, précisément parce que sa texture est membraneuse, ayant eu besoin d'être fortifié par des élémens solides, offre, dans son tissu propre, une pesanteur spécifique assez élevée. Elle est, suivant Huschke, de 1,056 dans le poumon privé d'air autant que l'on peut; mais comme la soustraction complète de l'air n'est pas possible, la pesanteur du tissu est donc plus considérable qu'il ne paraît, et le serait davantage encore par la privation absolue des liquides. Ce n'est pas trop présumer que de l'évaluer à-peu-près aux deux tiers en plus du poids de l'eau (1,067). Mais, au contraire, à mesure que le poumon s'emplit d'air, sa pesanteur spécifique devient très inférieure au poids de l'eau dont elle n'est plus que les deux tiers, le tiers ou même le quart. Ainsi, dans l'état d'expiration, après la mort, elle varie de 0,7392 à 0,3429, et lorsque le poumon est rempli d'air, comme dans la pleine inspiration, elle n'est plus que de 0,1256 (Huschke). C'est sur ces données que se fonde la docimasie pulmonaire dont l'importance est si grande en médecine légale.

SITUATION, MODE DE FIXATION, CONNEXIONS.

Les viscères, organes essentiels de la vie, d'une texture molle et délicate et d'une grande impressionnabilité, devaient être protégés contre les agens extérieurs, c'est-à-dire abrités, maintenus dans leur lieu, et complétement enveloppés par les organes plus résistans de l'appareil locomoteur cérébro-spinal. Ainsi tous sont placés, chez l'homme et le quadrumane, au-devant, et chez le mammifère quadrupède, au-dessous du rachis, et garantis par la paroi d'enceinte dermo-musculaire du tronc à laquelle il sert d'appui. On peut dire d'une manière générale que tous les organes viscéraux sont situés dans des loges ou cavités, mais en formant deux catégories qui diffèrent par le mode de circonscription. Dans la première, qui constitue la règle, car elle embrasse la presque totalité des organes splanchniques, les viscères renfermés en commun dans les vastes cavités du tronc, sont dits *intérieurs*. Ce sont tous les organes essentiels ou étroitement liés à la conservation de la vie de l'individu. Dans la seconde catégorie, qui est exceptionnelle puisqu'elle ne se compose que de quatre genres d'organes, ceux-ci, encastrés isolément entre les parties molles, dans l'épaisseur de la paroi d'enceinte cérébro-spinale, sont dits *extérieurs*. Un seul est essentiel chez l'homme, mais seulement à l'entretien de l'espèce, le testicule; les trois autres ne sont qu'accessoires : la mamelle chez la femme, et dans les deux sexes, les glandes salivaires et la glande thyroïde. Pour cette dernière en particulier, ce n'est qu'en raison de l'innocuité de son extirpation qu'on peut la considérer comme un organe accessoire, car, du reste, ses usages sont inconnus.

Dans l'intérieur des cavités splanchniques, les quatre grands appareils viscéraux juxta-posés les uns aux autres, ont néanmoins chacun une circonscription déterminée. A la réunion des deux cinquièmes supérieurs du tronc avec ses trois cinquièmes inférieurs, le vaste muscle diaphragme sépare la grande cavité splanchnique en deux cavités secondaires; la cavité sous-diaphragmatique ou la poitrine, loge les poumons, les organes respiratoires et le cœur, l'organe central de l'appareil circulatoire : la cavité sous-diaphragmatique, dite abdomino-pelvienne, ou l'abdomen proprement dit, continu inférieurement avec l'excavation du bassin, renferme les trois derniers appareils : le digestif, l'urinaire, le génital, tout entier dans la femme, et seulement une très petite portion des organes qui lui appartiennent, chez l'homme. Dans chaque appareil les viscères mobiles sont enveloppés par une membrane séreuse, c'est-à-dire par un double sac à surfaces lisses contiguës, tapissant d'une part les viscères, de l'autre les parois adjacentes de la cavité qui les enferme, et destiné à faciliter les mouvemens des uns sur les autres. A la poitrine dont les trois viscères sont mobiles isolément, il y a aussi trois séreuses : les deux plèvres pour les poumons, et le péricarde pour le cœur. A l'abdomen il n'existe qu'une vaste séreuse commune, le péritoine, destiné principalement aux viscères creux de l'appareil digestif, et qui se comporte différemment avec les viscères de chaque appareil. D'après nos recherches, les séreuses, outre leurs fonctions d'organes de glissement, paraissent aussi avoir, en qualité d'organes nerveux, un autre usage très important dans la physiologie des viscères.

Ainsi les viscères d'appareils différens, comme aussi ceux d'un même appareil, quoique juxta-posés dans une même cavité splanchnique, ne sont pourtant pas mélangés et confondus, séparés au contraire qu'ils sont les uns des autres par les séreuses. Mais s'ils sont nettement circonscrits dans l'ensemble et les détails de leurs organes élaborateurs, ils convergent néanmoins les uns vers les autres aux extrémités du tronc, et tendent à se confondre par leurs grands canaux communs d'excrétion, sur la ligne médiane, en une cavité commune. A l'extrémité céphalique les deux appareils digestif et respiratoire se réunissent ainsi au pharynx, en une cavité commune médiane, et, pour le passage de substances très différentes, se partagent de nouveau au-dessus en deux cavités, buccale et nasales, ayant chacun son orifice cutané, la bouche et les narines. A l'extrémité pelvienne les appareils urinaire et génital se réunissent aussi en un seul canal médian chez l'homme, et en un seul orifice cutané chez la femme. L'appareil digestif, seul, en raison des qualités délétères et de la grossièreté de ses produits d'excrétion, conserve isolément son canal et son orifice excréteur, mais il se conforme à la loi commune, juxta-posé qu'il est au canal uro-génital sur la ligne médiane.

Les viscères extérieurs, appartenant à des appareils différens, sont très distans les uns des autres, et placés aux extrémités, ou dans la paroi antérieure du tronc : les glandes salivaires sur les parties latérales et au-dessous de la face; la glande thyroïde au-devant du cou; la mamelle sur la paroi antérieure de la poitrine; les testicules, au-dessous du bassin. Ceux-ci susceptibles de mouvement, ont encore une séreuse propre, la tunique vaginale, mais qui n'est que d'emprunt, car elle a été détachée originairement du péritoine, dont le testicule logé, chez le fœtus, dans la cavité abdominale, entraîne avec lui un repli lors de sa descente dans le sac cutané du scrotum. Les autres viscères extérieurs, interposés entre les organes de l'appareil locomoteur, et fixes dans leur lieu, n'ont point de séreuse proprement dite. La glande thyroïde est pourvue d'une enveloppe fibro-celluleuse qui en tient lieu jusqu'à un certain point; la glande mammaire et les glandes salivaires ne sont isolées des organes de l'appareil locomoteur au milieu desquels elles sont situées, que par une couche de tissu cellulaire, d'une texture très lâche, dans laquelle se ramifient leurs vaisseaux et leurs nerfs.

Les appareils viscéraux, depuis leurs organes élaborateurs jusqu'à leurs orifices cutanés, embrassant des espaces très étendus, les parties qui les composent ne peuvent être comprises d'ensemble dans leur situation, leur direction, leur mode de fixation et leurs connexions, qu'autant qu'on les considère suivant les diverses régions qu'elles occupent.

Portion céphalique des appareils viscéraux.

C'est ici, sur la limite intermédiaire qui leur est commune, que se montre le plus complétement le mélange et la fusion des organes et des nerfs des deux grands appareils splanchnique et cérébro-spinal.

L'épanouissement périphérique ou cérébro-spinal des appareils viscéraux, se trouve représenté à la tête par la cavité buccale et la double cavité nasale, surfaces muqueuses sensoriales, c'est-à-dire demi-splanchniques et demi-cérébro-spinales, sur lesquelles aboutissent par le canal nasal et la trompe d'Eustache, les muqueuses des deux autres sens, la conjonctive et la muqueuse de l'oreille moyenne. C'est sur cette identité de texture des muqueuses, sur leur convergence commune avec celle du pharynx, et successivement par cette dernière, sur leur continuité avec les muqueuses des voies digestive et respiratoire composant tout l'ensemble du tégument interne, que se fonde M. Huschke pour assimiler les organes des sens aux appareils viscéraux. Mais, comme nous l'avons déjà fait observer, si ces membranes, par leurs fonctions élaboratrices, se rapprochent des organes splanchniques, ce n'est qu'au même titre que la peau elle-même, et, comme cette dernière, par leurs fonctions sensoriales toutes spéciales, elles sembleraient appartenir bien plus essentiellement à l'appareil cérébro-spinal, car deux d'entre elles, les muqueuses oculaire et auriculaire, ne font guère que l'office d'une sorte de tégument externe modifié; et les deux autres, les muqueuses buccale et nasales sont surtout des surfaces sensoriales. Le résultat le plus vrai, qui ressorte de ces considérations, c'est donc, nous le répétons, que les muqueuses sont des organes mixtes, intermédiaires des deux appareils cérébro-spinal et splanchnique. Ceci posé, les connexions des organes divers qui composent les sens, et plus particulièrement ici les deux cavités antéro-postérieures, buccale et nasales, deviennent beaucoup plus faciles à comprendre.

Les deux sens supérieurs, l'œil et l'oreille, organisés spécialement pour leurs nerfs cérébraux, l'optique et l'olfactif, se composent de parties de toutes sortes, empruntées à l'appareil cérébro-spinal, et sont étrangers aux appareils viscéraux avec lesquels ils n'ont de commun que leurs membranes muqueuses, qui, elles-mêmes, ne leur sont point essentielles.

Les fosses nasales, situées à l'entrée de l'appareil respiratoire, sont encore presque uniquement des surfaces d'épanouissement du nerf olfactif, la sentinelle extérieure de cet appareil. Aussi à part les glandules de la muqueuse elle-même, la portion périphérique de la structure, tout le reste se compose-t-il de surfaces osseuses et cartilagineuses appartenant au squelette cérébro-spinal, et repliées sous les formes diverses de gouttières, de canaux, de sinus, de cellules, etc., pour multiplier l'étendue de la muqueuse sensoriale qui les revêt.

Les conditions de la cavité buccale sont différentes. Avec la localisation dans cette cavité de l'organe du goût, la sentinelle de l'appareil digestif, les organes splanchniques interviennent dans la structure pour une proportion bien plus grande, quoique très inférieure encore, en nombre et en volume, à celle des organes cérébro-spinaux. De tous côtés les parois sont formées par les organes cérébro-spinaux : pour le plan superficiel, en avant les lèvres et latéralement les joues, constituées par les muscles de la face, recouverts de la peau, les unes et les autres doublées plus profondément par les deux arcades demi-illiptiques des os maxillaires supérieur et inférieur garnies de leurs dents, qui forment la charpente de la cavité buccale; en haut la voûte palatine des os maxillaires supérieurs et palatins; en bas la langue, l'organe essentiel du goût, qui remplit la cavité buccale, et les appareils musculaires fixés inférieurement à l'os hyoïde, et supérieurement à la base du crâne; en arrière la cloison mobile du voile du palais, fixée à la voûte du même nom. C'est donc la muqueuse de revêtement elle-même et ses annexes, qui sont la portion splanchnique de la cavité buccale; d'une part les glandules de toute sorte, labiales, buccales, palatines, molaires, sous-jacentes à cette membrane; d'autre part les deux appareils latéraux salivaires, dont les trois glandes, la parotide surtout, écartées en dehors et situées sous la peau et le muscle peaucier, ne communiquent avec la cavité buccale que par les canaux qui viennent y verser leurs produits. La cloison mobile du voile du palais, déjà demi-volontaire et involontaire, c'est-à-dire par ses nerfs, sous une double influence cérébro-spinal et splanchnique, et renfermant dans ses piliers les glandes amygdales, sépare, en arrière, la cavité buccale de celle du pharynx.

Portion cervicale des appareils viscéraux.

Elle ne se compose encore que des canaux de passage des substances alimentaires solides, liquides et gazeuses, qui doivent être reçues du dehors dans les appareils digestif et respiratoire. Dirigé verticalement sur le plan moyen, placé au-devant de la portion cervicale du rachis, et séparé par une aponévrose spéciale des muscles, des gros vaisseaux et des nerfs principaux qui le côtoient latéralement, le double tube aérien et alimentaire, simple en haut jusqu'à la base de la langue, se bifurque au-dessous en deux conduits, un pour chaque appareil digestif et respiratoire.

La cavité supérieure unique ou le *pharynx*, est un canal contractile, infundibuliforme, suspendu par ses muscles à la base du crâne, qui fait suite aux cavités nasales et buccale, et donne indifféremment passage à toutes les substances introduites du dehors. Le pharynx, organe intermédiaire aux deux appareils splanchnique et cérébro-spinal, est encore dans ses mouvemens demi-volontaire et involontaire. Inférieurement, à la hauteur de l'os hyoïde, il se divise en deux canaux: l'un aérien, le tube *laryngo-trachéal,* un peu dévié en avant de la direction du pharynx, et l'autre alimentaire, l'*œsophage,* qui lui fait suite. Le tube aérien, fortifié par une charpente cartilagineuse est toujours béant. Au-devant de lui est placé comme un appareil isolé, la glande thyroïde, formée d'un isthme ou portion moyenne plate, et de deux lobes latéraux. Ce tube, suspendu par ses muscles à la base du crâne, à la langue et à l'os hyoïde, et situé sous la peau, le peaucier et la glande thyroïde, est placé au-devant de l'œsophage qu'il protége. Tous deux flanqués par les gros vaisseaux et garantis par les muscles cervicaux, descendent verticalement et traversent, avec les troncs vasculaires et les nerfs, l'aponévrose cervico-thoracique, pour entrer dans la cavité de la poitrine. A leur origine du pharynx, constituant d'une part l'orifice du larynx, et de l'autre le sphincter de l'œsophage, les deux conduits sont encore sous la puissance de la volonté. Mais là, cesse l'influence du système nerveux cérébro-spinal; tout ce qui est au-dessous n'exerce plus que des mouvemens involontaires, c'est-à-dire n'obéit plus qu'au système nerveux splanchnique.

Portion thoracico-abdominale des appareils viscéraux.

Avec l'entrée de la cavité thoracique on aborde les appareils proprement viscéraux. Dès-lors plus de mélange dans une

même région entre les organes appartenant aux deux grands systèmes nerveux; une délimitation précise les sépare. Au-dehors les organes cérébro-spinaux qui forment la paroi d'enceinte; au dedans les organes viscéraux qui remplissent la cavité. Ainsi avec la grande cavité thoraco-abdominale, on entre en plein dans le domaine spécial de la splanchnologie. C'est elle qui est le siége des appareils purement splanchniques, dont les autres régions ne nous ont montré que les orifices et les canaux d'entrée. C'est de chaque côté dans son canal de prolongement fœtal qu'est renfermé le testicule, et dans l'épaisseur de sa paroi qu'est logée la glande mammaire. C'est donc à cette cavité que se rapporte tout ce qu'il y a de plus important à faire connaître sur les viscères.

Quant aux connexions, en thèse générale, nous voyons les appareils splanchniques se disposer dans les rapports dynamiques les plus convenables. L'appareil respiratoire, spécifiquement le plus léger de tous, est situé à la partie supérieure, et la position encore plus élevée de son orifice lui permet de puiser l'air atmosphérique loin du sol, dans une couche plus pure. A cette région supérieure se trouve aussi le centre circulatoire, la situation des poumons entraînant celle du cœur avec lequel ils ont les relations fonctionnelles les plus intimes. Les trois autres appareils, plus pesans par leurs masses et les substances qu'ils renferment, sont situés au-dessous des précédens, et s'étendent jusqu'à la partie inférieure où le bassin leur offre des surfaces solides de sustentation. Dans leurs connexions mutuelles: 1° l'*appareil digestif*, suspendu partout aux parois d'enceinte par ses enveloppes péritonéales, et d'un volume immense relativement aux deux autres, les déborde et les revêt en haut, en avant et sur les côtés; l'*appareil urinaire,* fixé aux deux bouts par ses organes, dans les gouttières lombaires et le petit bassin, s'étend obliquement de haut en bas, derrière et au-dessous des viscères digestifs; l'*appareil génital*, dont la conformation est si différente dans les deux sexes, est placé en général au-dessous et entre les deux autres, dans la cavité du bassin. Ce rapport fixe celui des réservoirs des trois appareils, le rectum, la vessie, l'utérus, d'un poids considérable à l'état de réplétion, leur condition normale, et par cela même appuyés dans le bassin, près des orifices d'expulsion des matières ou des produits qu'ils renferment.

Voilà bien, quant à la disposition générale, la situation, les connexions et le mode de fixation par appareils de la portion thoraco-abdominale des viscères, comparée avec leurs portions cervicale et céphalique. Mais comme ce sujet, d'une grande étendue et d'une si haute importance anatomique, demande à être étudié soigneusement dans tous ses détails, nous ne faisons ici que l'indiquer, renvoyant pour les développemens qu'il comporte au chapitre spécial sur les grandes cavités splanchniques, que nous plaçons plus loin comme intermédiaire entre les généralités de la splanchnologie et l'anatomie spéciale de ses divers appareils.

STRUCTURE DES VISCÈRES.

Les faits nombreux et variés dont nous avons tracé l'exposition dans le discours préliminaire, concernant les progrès récens de la splanchnologie (p. 11-16), nous dispenserons d'insister sur la structure intime des viscères. Les caractères qui distinguent les textures reposent à-la-fois sur leurs analogies et sur leurs différences.

Au premier rang, figurent, dans les textures, les élémens anatomiques généraux inhérens aux organes de toute sorte: des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs, un tissu cellulaire plus ou moins dense, séreux ou fibreux. En thèse générale, les viscères étant des organes formateurs de produits animaux, l'appareil vasculaire y est toujours très considérable et forme la masse principale de la plupart d'entre eux. Mais les modifications que subissent les vaisseaux capillaires sanguins et lymphatiques et les associations variées qu'ils forment, contribuent pour beaucoup aux différences de texture que présentent les viscères.

Aux élémens anatomiques généraux, s'ajoutent d'une manière inégale dans certains viscères: 1° des *membranes*, les unes constituant la forme même des organes (ex.: poumons, tube digestif, vessie); les autres, simplement d'enveloppe (ex.: foie, rate, reins, testicule, ovaire, etc.). 2° Des *canaux sécréteurs et excréteurs:* c'est le propre de la plupart des glandes (ex.: foie, reins, pancréas, testicule, etc.). 3° Un *tissu musculaire.* Cet élément, qui a pour objet de rendre les organes contractiles, forme plusieurs associations. Si la fonction essentielle de l'organe est le mouvement, le tissu musculaire s'y présente seul (ex.: cœur, langue); si le mouvement n'y est qu'accidentel ou secondaire, le tissu musculaire s'y dispose en tunique membraneuse, tantôt interposée à d'autres de nature fibreuse ou fibro-celluleuse (ex.: viscères creux du tube digestif, vessie); tantôt à la circonférence de l'organe (ex.: rate), ou mêlé à du tissu fibreux (ex.: utérus). 4° Un *tissu fibreux.* Il se présente sous diverses formes. Dans quelques organes, il constitue des membranes d'enveloppe (ex.: testicule, ovaire, foie, rate, etc.); partout dans les organes contractiles il forme des surfaces d'implantation des fibres musculaires, soit en cloison (ex.: langue), ou en cercles (ex.: cœur); dans le tissu de l'utérus, il est entremêlé avec les fibres musculaires. Enfin dans tous les viscères creux, estomac, intestins, vessie, le tissu fibreux tressé sous forme de filamens en membranes, forme le névrilème des nervules qui circulent entre les tuniques de ces organes. 5° Des *organules spéciaux.* Ce sont ces organules de toute sorte, villosités, canalicules, granulations, glomérules, vacuoles, glandules, papilles, etc., propres à chaque organe, et formés en général par des intrications de petits vaisseaux capillaires et de nervules microscopiques, qui sont les élémens essentiels de texture des organes, et leurs véritables agens fonctionnels.

Les textures des viscères se présentent sous cinq formes principales: 1° Un système de poches et de larges canaux musculo-membraneux, extensibles et contractiles, disposés en séries continues et revêtues par un tégument interne ou une membrane muqueuse de sécrétion et d'absorption (ex.: viscères du tube digestif, œsophage, estomac, intestins; vessie entre les uretères et l'urèthre; utérus entre les trompes et le vagin). 2° Un système de canaux arborisés, jusqu'à l'état capillaire, extensibles et rétractiles, également revêtus par un tégument interne ou une muqueuse spéciale (ex.: poumons). 3° Une poche multiloculaire, à parois purement musculaires (ex.: cœur). 4° Un mélange de plusieurs systèmes de vaisseaux arborisés, sanguins artériels et veineux, lymphatiques, et plus spécialement, par surcroît, de vaisseaux sécréteurs et excréteurs, enroulés et intriqués à l'état capillaire, sous forme de petits organules spéciaux agglomérés en une masse commune. Ce sont proprement les glandes sécrétoires: les unes pourvues d'une enveloppe viscérale (ex.: foie, reins, testicules, prostate, glandes de Cowper); les autres dépourvues d'enveloppe et limitées seulement par les organes voisins (ex.: glandes salivaires, pancréas, glandes mammaires). 5° Enfin un mélange analogue de systèmes de vaisseaux arborisés, sanguins et lymphatiques, composant aussi des organules spéciaux à l'état capillaire, mais sans canaux excréteurs. Ce sont les organes ap-

pelés récemment les glandes sanguines (ex. : rate, capsules surrénales, glande thyroïde, thymus). Au reste, cette réduction par l'analyse microscopique en organules spéciaux, qui est le propre des glandes, se représente aussi dans les organes membraneux; seulement les organules, beaucoup plus variés de texture, au lieu de s'agglomérer par masses, se juxtaposent les uns aux autres et s'y développent en surfaces.

FONCTIONS DES VISCÈRES.

Les appareils splanchniques ont pour objet cinq grandes fonctions principales qui s'opèrent elles-mêmes dans chaque appareil par la succession et la synergie des fonctions secondaires des organes qui les composent.

1° La *digestion* et 2° la *respiration* qui forment le sang artériel ou le liquide nutritif général aux dépens de la matière organisée extérieure. 3° La *circulation* qui préside à la distribution du sang. 4° La *dépuration urinaire* qui a pour but de séparer de l'organisme les élémens organiques vieillis, qu'il rend au monde extérieur. 5° La *reproduction*, dont l'objet, chez l'adulte des deux sexes, est la formation du nouvel être pour l'entretien de l'espèce.

1° La *digestion* qui transforme l'aliment provenant des corps extérieurs végétaux et animaux en matière alibile, susceptible d'être mêlée au sang et de s'y assimiler, exige un grand nombre d'élaborations exercées par des organes très différens. 1° A l'extrémité céphalique de l'appareil digestif, la préparation des alimens, qui se compose de leur trituration mécanique dans la cavité de la bouche, et de leur insalivation ou de leur mélange avec le liquide sécrété par les glandes salivaires. 2° A l'arrière-gorge et aux deux régions cervicale et thoracique, la déglutition opérée successivement par le voile du palais, le pharynx et l'œsophage. 3° Dans l'abdomen (*a*) : la chymification ou la transformation de l'aliment en une pâte homogène, qui est exercée par l'estomac; (*b*) la chylification ou le départ du chyle, liquide général alibile, opéré dans l'intestin duodénum par l'arrivée de deux liquides, la bile et le fluide pancréatique, sécrétés par les deux grosses glandes annexes de l'estomac, le foie et le pancréas; (*c*) l'absorption du chyle qui s'opère dans toute la longueur de l'intestin grêle et donne lieu à deux sortes de fonctions: une exhalation de divers liquides, soit auxiliaires du départ du chyle, soit dépurateurs, les uns et les autres sécrétés par les diverses glandules; et l'absorption proprement dite par les villosités; (*d*) la formation des fèces, dans le gros intestin, à mesure que la portion alibile est absorbée; (*e*) enfin, la défécation opérée par l'extrémité inférieure du gros intestin.

La *respiration*, qui est aussi une digestion, mais seulement aux dépens d'un gaz, l'oxygène, contenu dans l'air atmosphérique, a pour organe les poumons. Ces viscères revêtus d'une membrane muqueuse ou d'un tégument externe perméable, ont de même une double fonction d'absorption et d'exhalation, qui en fait des intermédiaires de l'intestin et du rein. Ainsi, comme surfaces d'assimilation, ils absorbent l'oxygène atmosphérique et les substances végéto-animales, suspendues en vapeur dans l'air; mais pour l'équilibre en sens contraire, comme surfaces de dépuration, ils rejettent dans l'atmosphère de l'eau et de l'acide carbonique, et les diverses substances étrangères volatiles, en suspension dans le sang.

La *circulation* distribue partout dans l'organisme, les élémens réparateurs avec le sang artériel, et en rapporte les élémens vieillis et la nouvelle substance alibile, avec le sang veineux, la lymphe et le chyle. Cette fonction dont les canaux sont le sujet propre de l'angéiologie est représentée dans les appareils splanchniques, par son organe central, le cœur, point de départ et aboutissant des deux sangs artériel et veineux.

La *dépuration urinaire* a pour organes sécréteurs les reins, et pour réservoir la vessie. A l'accumulation de l'urine dans la vessie succède son éjection au-dehors. La dépuration urinaire a pour auxiliaires assez puissans dans les troubles de l'organisme, les sécrétions des surfaces tégumentaires, tant celles du canal intestinal et des poumons que la transpiration cutanée.

Enfin la *reproduction* a pour organes essentiels : chez l'homme, le testicule, organe sécréteur du fluide séminal, et chez la femme, l'ovaire, qui renferme les ovules, et la matrice qui reçoit et développe le produit de la conception. A ces organes principaux, s'ajoutent dans les deux sexes de nombreuses annexes, qui ne sont plus chargées que de fonctions secondaires, entre autres des canaux, simples organes de transmission.

Il existe encore d'autres fonctions viscérales jusqu'à présent plus ou moins complétement inconnues : ce sont celles des glandes sanguines, la thyroïde, les capsules surrénales et le thymus fœtal sur lesquelles on ne possède de données d'aucune sorte, et la rate dont les usages ne peuvent être encore que soupçonnés. Peut-être aussi faut-il ajouter d'autres fonctions exercées en double ou en triple, par des viscères (le foie par exemple), auxquels on en connaît une certaine.

Toutes les grandes fonctions, comme nous allons le voir plus en détail en traitant des cavités splanchniques, sont aidées plus ou moins par les mouvemens de l'enceinte cérébro-spinale du tronc, dépendant de l'appareil locomoteur. La respiration est celle qui réclame le plus impérieusement cet auxiliaire; puis viennent plusieurs fonctions spéciales appartenant à divers appareils : la préparation de l'aliment, son injection et l'expulsion des fèces pour l'appareil digestif; l'expulsion de l'urine pour l'appareil urinaire; celle du liquide spermatique chez l'homme et du produit de la conception chez la femme, pour l'appareil de la reproduction. En outre, presque tous les actes du tube digestif sont favorisés par les mouvemens de l'enceinte intérieure du tronc. Les glandes elles-mêmes n'échappent pas à cette influence. Enfin, la circulation qui semble, au premier abord, de toutes les grandes fonctions, la plus étrangère à l'appareil locomoteur général, est l'une de celles au contraire qui en reçoivent le plus de secours, partout à la périphérie et dans l'intimité des tissus, comme aussi dans l'ensemble des appareils splanchiques, le retour du sang veineux et de la lymphe, étant aidé puissamment par les contractions des muscles volontaires.

CAVITÉS SPLANCHNIQUES.

Avant d'entrer dans l'exposition anatomique des appareils splanchniques, il est important de connaître, par une description détaillée, les cavités qui les renferment. Mais pour répandre la clarté convenable sur un sujet aussi vaste et aussi complexe, il est nécessaire d'y établir des divisions. Nous allons donc examiner d'une manière générale : 1° pour le tronc dans son ensemble, l'harmonie de l'enceinte extérieure appartenant au système locomoteur et placée sous l'incitation du système nerveux cérébro-spinal, avec les appareils intérieurs dépendant du système nerveux splanchnique; 2° la forme générale et le mode de division, par compartimens, des deux cavités secondaires thoracique et abdominale dans lesquelles se logent les viscères; 3° enfin la situation, les connexions et le mode de fixation des organes, faciles à déterminer lorsque les cavités elles-mêmes qui les contiennent sont bien connues dans leur distribution générale.

TRONC ET CAVITÉ THORACO-ABDOMINALE.

HARMONIE DE L'ENCEINTE EXTÉRIEURE CÉRÉBRO-SPINALE AVEC LES APPAREILS INTÉRIEURS SPLANCHNIQUES.

Le *tronc* qui forme l'enceinte générale renfermant dans son intérieur la grande cavité thoraco-abdominale, se compose, dans le squelette, de la tige médiane du rachis, supportant en haut la ceinture osseuse scapulaire et la cage thoracique, et en bas la ceinture solide du bassin. Revêtu de ses parties molles, il représente une grande masse verticale, irrégulièrement cylindroïde, aplatie d'arrière en avant, élargie à ses extrémités, rétrécie à son milieu, qui se décompose en deux cônes superposés, mobiles l'un sur l'autre et adossés par leurs sommets tronqués. La paroi d'enceinte du tronc, très épaisse aux extrémités, par la superposition des masses osseuses et musculaires de l'épaule et du bassin, d'où procèdent les membres thoraciques et abdominaux, est au contraire assez mince entre la naissance des deux couples de membres, où elle ne se compose que de muscles membraneux superposés, sans autre squelette que les côtes pour sa moitié supérieure, et des aponévroses dans le reste de son étendue.

Le tronc, dans son ensemble, forme donc une masse mobile sur elle-même à son milieu, pour les grands mouvemens généraux de flexion, d'extension et d'inclinaison latérale, et susceptible aussi d'uu autre mouvement vertical de torsion sur la tige du rachis.

La *cavité intérieure thoraco-abdominale* circonscrite par l'enceinte cérébro-spinale, relativement assez mince, occupe la plus grande partie et environ les trois quarts du cube du tronc. Mise à découvert par l'ablation de sa paroi de revêtement, et vue de face, elle forme une grande ellipse verticale, rétrécie au milieu, correspondant au mince de la taille, c'est-à-dire au pli de flexion des deux cônes du tronc. Cette ellipse, assez régulière à ses extrémités, vue par le plan postérieur (Pl. 8), est rétrécie inférieurement par l'excavation du petit bassin quand on la considère par le plan antérieur (Pl. 1, 4). Sur le profil, la cavité thoraco-abdominale dessine également une ellipse verticale (Pl. 9, 10, 11, 12); mais cette ellipse est beaucoup plus allongée, le diamètre antéro-postérieur du tronc et celui surtout de sa cavité intérieure, étant plus petit que son diamètre transverse. En outre, dans ce sens, la cavité viscérale, comme le tronc lui-même, forme une incurvation de haut en bas, motivée par les courbures du rachis; de sorte que la masse viscérale qui la remplit offre dans son ensemble, une convexité antérieure et une concavité postérieure dont la forme générale au profil, rappelle celle du rein. Mesurée dans ses dimensions, cette cavité présente, chez un homme adulte de taille moyenne et bien proportionné : 1° en diamètre vertical du milieu de l'aponévrose cervico-thoracique à l'anus, 60 à 65 centimètres. 2° En diamètre transversal, 28 à 30 centimètres au plus large de la poitrine, et au grand bassin; un peu moins au mince de la taille chez les jeunes gens dont le ventre est plat. 3° En diamètre antéro-postérieur, 20 à 22 centimètres au plus épais de la poitrine, du fond des gouttières dorsales au bas du sternum; 14 au bassin et 18 à 20 à l'ombilic chez les sujets sveltes. Au tiers de sa hauteur, en avant (Pl. 4), et qui répond à sa moitié en arrière (Pl. 5), la grande cavité thoraco-abdominale est partagée par la cloison déclive du diaphragme dans ses deux grands compartimens, les cavités thoracique et abdominale.

La facilité avec laquelle la cavité splanchnique abdomino-pelvienne s'accommode des mouvemens généraux du tronc, tient au mode de distribution des viscères à son intérieur. Par un accord heureux les viscères pleins, comme nous le verrons plus loin, se trouvant fixés en haut et en arrière de la cavité abdominale : en regard du mince de la taille où s'exercent les mouvemens, il n'existe que des viscères creux, mobiles, de texture molle et très faciles à déplacer qui, sans en être gênés eux-mêmes, ne s'opposent en rien à l'exercice des mouvemens.

L'*enceinte thoracique cérébro-spinale,* très forte, élastique, et presque partout d'une grande épaisseur, protége très bien les organes qu'elle renferme. Elle présente un squelette complet : 1° en arrière la colonne dorsale du rachis formant la base commune de sustentation; 2° en avant le sternum qui vient répéter, à l'extrémité du diamètre antéro-postérieur, le point d'appui commun; 3° sur les côtés, les clavicules et les arcs mobiles des côtes, complétés par leurs cartilages, qui sont fixés au sternum et permettent le jeu de haut en bas de la cage thoracique tout entière sur la tige solide du rachis. A l'extérieur, des muscles épais et nombreux qui prennent insertion sur les os, sont destinés soit aux mouvemens respiratoires, soit aux mouvemens généraux du tronc ou à ceux du membre thoracique. Dans aucune autre région du corps ne se traduit plus clairement l'harmonie entre les appareils si différens des deux systèmes nerveux splanchnique et cérébro-spinal; car en même temps que, par sa solidité, la cage osseuse thoracique protége en dedans les viscères et sert en dehors d'attache aux grands muscles volontaires; par sa mobilité et son élasticité, elle se

prête à-la-fois, sans aucune gêne de part ni d'autre, et au jeu libre des poumons et du cœur, et aux grands mouvemens de l'appareil locomoteur. L'harmonie même est si parfaite dans ces deux sortes de mouvemens qu'il y a accord entre eux au lieu de l'antagonisme dont ils font naître d'abord la pensée. Au lieu de se nuire ils s'entr'aident. Et, par exemple, d'une part les muscles de l'appareil locomoteur qui prennent leur point d'appui sur les os mobiles du thorax, les côtes et la clavicule, les attirent à eux, et par conséquent ne peuvent se contracter sans, du même coup, augmenter l'ampliation de la poitrine, c'est-à-dire pour les poumons le volume de l'inspiration, et pour le cœur l'étendue de l'espace dans lequel il se meut; et cela, en proportion même du nombre de puissances musculaires mises en jeu et de la somme de mouvement exercé. Et d'autre part le poumon rempli d'air, par l'effet de la tension élastique de ce gaz, sert à son tour de point fixe pour la contraction des muscles. C'est précisément ce qui caractérise le phénomène de l'effort. Chacun sait que, pour exercer un violent effort musculaire auquel le tronc doit prendre part, on s'y apprête instinctivement par une forte inspiration qui remplit le poumon d'air, et on retient ce gaz dans la poitrine tout le temps que dure l'effort. Ce que l'on nomme un tour de force est impossible à l'état d'expiration. Sans doute le surcroît d'excitation imprimé au sang artériel par un plus grand volume d'air inspiré, peut bien être pour quelque chose dans l'augmentation d'énergie de la force musculaire, mais il est clair que ce n'est pas ici le fait essentiel; et du reste, cette concordance même de l'effet chimique avec l'effet physique, ne fait que montrer d'autant plus le parfait accord établi entre les fonctions splanchniques avec les fonctions cérébro-spinales pour s'aider mutuellement.

La cavité thoracique offre à l'intérieur une forme analogue à celle du thorax revêtu de ses parties molles, mais disposée en sens inverse. Tandis que dans le sujet complet la poitrine, élargie par les masses osseuses et musculaires des épaules et de la poitrine elle-même, représente un cône tronqué, aplati d'arrière en avant, dont la base est en haut et le sommet en bas, vers le mince de la taille: la cavité intérieure forme aussi un cône, mais dont le sommet obtus correspond au-dessus de l'enceinte des deux premières côtes et des clavicules, et la base à la partie inférieure du thorax. Toutefois cette base qui forme le sommet tronqué du triangle supérieur du tronc, est un peu rentrante à son contour, la plus grande largeur de la cavité thoracique étant à 1 décimètre au-dessus. Ce rétrécissement de la cage thoracique, à sa base inférieure, est encore l'un de ces faits qui montrent l'accord de fonctions des organes splanchniques et cérébro-spinaux. A l'extérieur il permet la flexion l'un sur l'autre des deux cônes du tronc opposés par leurs sommets tronqués; et à l'intérieur il marque, pour la grande cavité d'ensemble thoraco-abdominale, la délimitation des organes pleins et à formes fixes, qui ont besoin d'être protégés par une enceinte solide, d'avec les organes membraneux de forme et de volume variables, que des enveloppes résistantes auraient gênés, pour les alternatives de dilatation et de rétrécissement qu'exigent leurs fonctions. Le resserrement de la circonférence inférieure du thorax correspondant au mince de la taille, est dû, sinon comme cause, au moins comme moyen essentiel, à l'insertion au pourtour des côtes et de leur bord cartilagineux, c'est-à-dire sur un plan oblique de haut en bas et d'avant en arrière, du vaste muscle diaphragme, qui partage la grande cavité splanchnique du tronc dans son entier, en deux cavités secondaires, thoracique et abdominale.

Le diaphragme placé comme une cloison mobile entre les viscères thoraciques et abdominaux, dépendant plus essentiellement des poumons comme muscle inspirateur, mais aidant néanmoins aux fonctions des organes de l'abdomen, se montre par sa contraction demi-volontaire et involontaire, comme par sa situation et ses attaches, un organe de première importance, intermédiaire entre les appareils de la vie organique et de la vie animale. Sa forme aussi témoigne de ce double usage. Il n'est point tendu entre ses attaches, mais se moule sur la convexité des viscères abdominaux de la région épigastrique, et forme ainsi une double voussure en saillie dans la cavité de la poitrine, sur laquelle s'appuient les poumons et le cœur.

L'*enceinte abdomino-pelvienne* cérébro-spinale diffère beaucoup de la portion thoracique. Eu égard à la locomotion générale, elle devait se prêter aux vastes mouvemens de flexion et d'inclinaison du tronc sur lui-même, et par rapport aux viscères des appareils digestifs et génito-urinaires qu'elle renferme, d'un volume si différent dans leurs états divers de vacuité ou de réplétion, cette enceinte, au moins dans la plus grande partie de son étendue, devait être susceptible de dilatation et de rétrécissement. Toute sa structnre a pour objet de satisfaire à ces conditions. Le squelette osseux ne s'y offre qu'en arrière, dans la tige lombaire du rachis, le point d'appui commun du tronc, et en bas dans la double excavation du grand et du petit bassin, la base de sustentation de la masse des viscères abdominaux. Dans le reste de son étendue, par conséquent dans la totalité de son contour, moins la tige osseuse, l'enceinte cérébro-spinale de l'abdomen n'est formée que par de vastes muscles membraneux superposés et par de larges aponévroses, c'est-à-dire par des parties molles extensibles et rétractiles. Mais la colonne lombaire du rachis est très courte, placée qu'elle se trouve entre le plan fuyant en haut de la circonférence inférieure du thorax et le plan fuyant en bas de la circonférence du bassin; d'où il suit que la paroi abdominale s'élargissant de chaque côté en forme de trapèze d'arrière en avant, la paroi antérieure a, sur la ligne médiane, deux fois et demie la hauteur de la paroi postérieure. Enfin, si à cette disposition qui montre la vaste étendue des parties molles d'enceinte, élastiques et contractiles dans le sens horizontal, on ajoute que les deux parois supérieure et inférieure de la cavité abdomino-pelvienne, formées par le diaphragme et le périnée, sont aussi contractiles, de manière à se faire antagonisme dans le sens vertical: on comprendra que les parois d'enceinte cérébro-spinales de la grande cavité abdomino-pelvienne, sont merveilleusement disposées pour se prêter aux alternatives de réplétion et de vacuité des viscères digestif et génito-urinaires; de sorte qu'elles aident, par leur pression, aux fonctions des organes fixes, et aux mouvemens des organes mobiles, et en s'harmoniant aussi avec la fonction respiratoire, font antagonisme, pour l'expiration, aux puissances inspiratrices de la cage thoracique.

En résumé, on voit donc que l'immense paroi dermo-musculaire de la grande cavité thoraco-abdominale, constituant l'enceinte du tronc, dans une harmonie réelle de mouvemens avec les appareils viscéraux, a un double objet. D'un côté, par sa situation, sa composition organique, ses mouvemens volontaires et l'origine rachidienne des nerfs qu'elle reçoit, elle appartient bien, comme on l'a toujours cru, à l'appareil locomoteur. Mais d'un autre côté, suivant l'observation que j'en ai faite dans l'ex-

posé philosophique du système nerveux (t. III, *Disc. prélim.* p. 6), par ses mouvemens involontaires permanens, pour aider aux fonctions viscérales, et surtout à la respiration pendant le sommeil comme pendant la veille, et par le mélange, avec ses nerfs, de la substance nerveuse ganglionaire à laquelle paraissent dus ces phénomènes, la paroi du tronc se distingue du reste de l'appareil locomoteur, exclusivement placé sous l'influence du système nerveux cérébro-spinal, et appartient également en partie au système nerveux splanchnique. C'est donc, en fait, un appareil moteur mixte, participant à-la-fois en double aux fonctions, d'ailleurs distinctes, de la vie animale et de la vie organique, intermédiaire entre elles, et les rendant, jusqu'à un certain point, solidaires l'une de l'autre.

1° CAVITÉ THORACIQUE.

Le cône vertical, aplati d'avant en arrière, que forme la cavité thoracique, est constitué par la juxta-position de deux cônes creux latéraux, séparés par une portion moyenne plus étroite d'arrière en avant. Les cônes latéraux logent les poumons entre lesquels est situé le cœur. L'étranglement moyen vertical est dû à la saillie de la portion dorsale du rachis au-devant de laquelle sont appliqués les gros vaisseaux, la trachée-artère, l'œsophage et le thymus.

La forme générale de la cavité thoracique étant celle d'un cône irrégulier, toutes les parois d'enceinte sont concaves, à l'exception de sa paroi inférieure ou de sa base, formée par les voussures du diaphragme, et qui, par conséquent, est convexe.

Mesurée dans ses dimensions, cette cavité présente terme moyen: 1° En diamètre vertical, 28 à 30 ou 32 centimètres en arrière; 18 à 20 ou 22 en avant, suivant la hauteur du sternum. 2° En diamètre transverse, 12 centimètres en haut, dans le cercle des deux premières côtes; 28 à 30 centimètres dans sa plus grande largeur, au-dessus du diaphragme; 24 à 26 en bas, à l'extrémité des dernières côtes. 3° Nous connaissons déjà le diamètre antéro-postérieur; il est, relativement à la taille, un peu plus fort chez la femme dont la poitrine est plus bombée que celle de l'homme.

La *paroi antérieure* (Voy. Pl. 94, et t. IV, pl. 21), légèrement concave en travers, surtout sur les côtés, oblique de haut en bas, est formée par la face postérieure du sternum, l'extrémité antérieure des deux premières côtes et les cartilages intermédiaires qui les unissent au sternum. A cette face appartiennent en haut les attaches inférieures des muscles sterno-hyoïdiens et thyroïdiens; en bas celles des faisceaux chondro-xyphoïdiens du diaphragme, au milieu et dans toute la hauteur les muscles triangulaires du sternum et l'extrémité antérieure des intercostaux internes. Des deux côtés du sternum rampent de haut en bas, les vaisseaux mammaires internes; et de chaque côté les vaisseaux et nerfs intercostaux longent le bord inférieur des côtes.

Les *parois latérales*, concaves de haut en bas et aussi d'avant en arrière, mais légèrement aplaties au milieu, comme les côtes qui en forment le squelette, sont formées par ces os et les muscles intercostaux internes.

La *paroi postérieure*, dans son ensemble, est concave aussi de haut en bas. En travers elle se trouve divisée en trois parties:

1° Au milieu la colonne dorsale du rachis, dont la saillie considérable forme, dans toute la hauteur, une convexité horizontale qui diminue beaucoup sur le plan moyen le diamètre antéro-postérieur de la cavité thoracique. Cette saillie intérieure est encore augmentée par l'application, au-devant de la tige vertébrale thoracique, des grands canaux de toute sorte, alimentaire, aérien, sanguins artériel et veineux, chylifère, lymphatique, et les grands cordons nerveux qui entrent ou sortent de la cavité thoracique, ou la traversent d'une extrémité à l'autre.

2° Sur les côtés règnent les deux gouttières dorsales formées par les côtes, les muscles intercostaux internes et les petits faisceaux sous-costaux, qui répètent en arrière les muscles triangulaires du sternum de la paroi antérieure. Dans la gouttière des côtes, sont logés les vaisseaux et les nerfs intercostaux.

La *paroi supérieure* convexe en haut, comme les sommets des poumons qu'elle coiffe, est constituée par une aponévrose spéciale que j'ai nommée *cervico-thoracique* (Voy. t. II, pl. 147), sorte de diaphragme fibreux tendu entre le corps de la septième vertèbre cervicale, la tête du sternum et les arcs décrits par le bord interne des deux premières côtes, et qui ferme en haut la cavité de la poitrine. Cette aponévrose traversée par tous les grands canaux qui pénètrent du cou dans la cavité thoracique, la trachée, l'œsophage, les troncs sanguins brachio-céphaliques, le canal thoracique, les grands nerfs, etc., laisse pour chacun d'eux autant d'orifices de passage, et s'insère à leur contour, par des filamens fibro-cellulaires, à la tunique externe des vaisseaux et au névrilème des nerfs.

La *paroi inférieure* n'est autre que la surface thoracique du grand muscle diaphragme. Comme ce muscle est l'agent essentiel de l'inspiration, sa forme, et par conséquent celle aussi de la paroi inférieure thoracique qui la représente, varie, dans les deux états d'inspiration et d'expiration, à tous les degrés qu'ils comportent, suivant que les poumons sont plus ou moins remplis ou plus ou moins privés d'air. Dans le cadavre, qui montre l'état d'expiration, en ouvrant isolément la cavité abdominale et enlevant les viscères, la cavité thoracique laissée intacte, le diaphragme, refoulé par la pression de l'air, forme vers la poitrine une excavation, profonde de 14 à 16 centimètres au-dessus de la douzième côte, et à double voussure, dont celle du côté droit, correspondant au foie, est la plus élevée. Mais il est clair que cette excavation est exagérée et représente un état extrême, car si, dans cet état on insufle de l'air par la trachée, à mesure que les poumons se dilatent, la double voûte du diaphragme s'abaisse comme on le voit sur les animaux dans les vivisections, lorsque l'abdomen est ouvert; et enfin si, sur le cadavre, on force l'insufflation, le diaphragme, par une exagération opposée, finit par se tendre entre ses attaches, en un plan oblique de l'appendice xyphoïde à ses piliers, qui forme une saillie convexe vers l'abdomen. Evidemment c'est entre ces deux extrêmes qu'est le vrai : d'où l'on peut conclure que dans la respiration ordinaire, pendant la vie, le diaphragme forme vers la cavité thoracique, une saillie moyenne que l'on peut estimer approximativement de 8 à 10 centimètres au-dessus de la première côte. Dans cet état néanmoins, la voûte diaphragmatique se termine par deux voussures latérales dont la droite ou celle du foie la plus saillante, est permanente, tandis que la gauche ou celle de l'estomac, s'élève ou s'affaisse suivant que cet organe est à l'état de réplétion ou de vacuité. La dépression intermédiaire entre les deux voussures, correspondant au centre aponévrotique du diaphragme, n'existe donc qu'autant que l'estomac

étant rempli, la grosse tubérosité remonte la surface du diaphragme qui la revêt.

De ces considérations, il suit que la paroi inférieure de la cavité thoracique, variable suivant le plus ou moins de réplétion des organes aériens et digestifs, forme néanmoins, dans l'état naturel, une saillie en voûte dans la cavité de la poitrine. Cette conclusion, du reste, est confirmée par la forme creuse permanente de la base des poumons qui s'y appuient.

La cavité thoracique est doublée par deux espèces de membranes qui forment des enveloppes intermédiaires entre la paroi d'enceinte cérébro-spinale et la surface propre des viscères. De ces enveloppes, l'une de nature fibro-celluleuse, tapisse immédiatement la paroi ostéo-musculaire du thorax, les autres, qui sont des séreuses, revêtent à-la-fois le feuillet fibro-celluleux et la surface des viscères : c'est pour les poumons, les plèvres, et pour le cœur, le péricarde.

1° *Feuillet fibro-celluleux sous-pleural* (Pl. 1, 5, 9). C'est un feuillet très mince intermédiaire entre la légère aponévrose intercostale interne et les deux plèvres pariétales auxquelles il s'applique et qu'il double, en quelque sorte, en les renfermant chacun dans un sac fibro-celluleux. Sa texture est très simple. A le suivre, comme on peut le faire sur nos figures, on voit que, à partir de la première côte et de l'insertion, en ce point, de l'aponévrose cervico-thoracique, il naît successivement, à toute hauteur et sur tous les points, du périoste de la face interne des côtes et de l'aponévrose intercostale interne, par des filamens aponévrotiques ténus, obliques de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors, qui se joignent et s'unissent de manière à former une membrane mince, continue avec elle-même dans toute la hauteur du thorax. Sur tous les points du contour où se trouvent des surfaces osseuses et cartilagineuses, cette membrane se trouve fortifiée par des pinceaux membraneux de fibres qui s'en détachent en direction rayonnée, et vont, en se mêlant avec les fibres costales, leur former une trame feutrée qui augmente beaucoup la consistance du tissu. Les plus légères de ces fibres naissent de l'aponévrose postérieure du sternum où elles tapissent la face externe des médiastins. Les plus fortes naissent en pinceaux assez denses, de la lèvre supérieure du rebord cartilagineux des côtes depuis le sternum jusqu'à la douzième côte, et procèdent aussi du bord supérieur de cette dernière jusqu'à son articulation vertébrale. Ces dernières fibres forment une traînée verticale qui se mêle, en arrière, avec d'autres faisceaux horizontaux émanés d'une gouttière fibreuse prévertébrale sur laquelle nous reviendrons plus loin.

Dans toute son étendue, le feuillet fibro-celluleux sous-pleural est très vasculaire. Sur un sujet qui a été bien injecté, il se montre rempli de petites artérioles capillaires, nées sur tous les points, des rameaux des artères intercostales et des mammaires internes. Sur les sujets morts violemment par asphyxie, ce feuillet se montre rempli par un réseau vasculaire artériel et veineux très abondant. Il paraît donc évident que c'est ce réseau sous-jacent aux plèvres pariétales des deux côtés, qui leur fournit leurs vaisseaux. Enfin, à l'appui de cette assertion, dans la pleurésie aiguë ce feuillet, sur tous les points hyperhémiés, se transforme en une sorte de membrane vasculaire d'où les capillaires sanguins se répandent par milliers dans la séreuse. Ces faits que nous avons étudiés un grand nombre de fois, se rencontrent très fréquemment sur les cadavres. Il y a quelques années nous les avons fait dessiner au microscope pour la thèse de professorat de notre ami M. F. Dubois, d'Amiens. Enfin ce feuillet est aussi le support des nervules qui se rendent des filets des nerfs intercostaux dans les plèvres.

Tel est, dans son ensemble, le feuillet fibro-celluleux et vasculaire sous-pleural, adhérant aux plèvres pariétales dans toute son étendue et dont l'objet paraît bien être de fortifier ces membranes et de leur fournir des vaisseaux.

J'ai indiqué plus haut une *gouttière fibreuse prévertébrale*, appartenant spécialement à la portion thoracique du rachis, qui a échappé aux recherches des anatomistes, quoiqu'elle soit très épaisse et que son existence soit constante. Il est vrai, que pour être amené à la remarquer, il faut avoir eu occasion de pratiquer la préparation qui nous l'a fait reconnaître. J'ai peu de choses à ajouter, concernant cette membrane, aux détails que j'ai consignés avec la figure qui la représente (Pl. 5). Etendue de haut en bas, de la première vertèbre dorsale à la douzième, et fixée latéralement aux ligamens et aux corps de toutes les vertèbres intermédiaires sur la ligne de leurs articulations costales, cette membrane forme une gouttière fibreuse épaisse, composée de lamelles et de filamens aponévrotiques entrecroisés. Son objet paraît être d'isoler et de fixer les artères et veines intercostales et les veines azygos qui s'y trouvent comme encastrées au-devant des vertèbres. Il en est de même du canal thoracique et de ses chaînes latérales de vaisseaux et de ganglions, qui se trouvent aussi fixés par de minces expansions de cette membrane. A la partie supérieure, cette gouttière, plus dense, forme la gaîne d'isolement de l'extrémité thoracique des muscles longs du cou.

2° *Enveloppes séreuses*. Il ne peut être ici question de donner une description des séreuses thoraciques, qui a été faite dans son lieu (t. IV, Voy. *Plèvre* et *Péricarde*). Nous n'avons donc qu'à en rappeler la disposition générale au point de vue de la localisation des viscères, et par comparaison avec la grande séreuse des organes abdomino-pelviens.

Sous les deux feuillets fibro-celluleux de la cavité thoracique, se présentent les séreuses pulmonaires ou *plèvres*. Leur disposition générale répète celle que nous avons reconnue à la cavité de la poitrine. Celle-ci nous a paru formée de la juxta-position de deux cavités verticales, de forme conique, et séparées par une portion médiane rétrécie d'avant en arrière. Ces cavités latérales sont précisément celles que tapissent les plèvres, en forme d'un double sac rentrant en lui-même : l'un, plus épais, la plèvre pariétale, qui tapisse toute la paroi d'enceinte de la cavité pectorale; l'autre, beaucoup plus mince, la plèvre viscérale, qui revêt la surface de chacun des poumons, en pénétrant dans les scissures qui séparent les lobes. En avant, sur le contour externe et en arrière, la plèvre pariétale, doublée par le feuillet fibro-celluleux, sous-jacent, tapisse toute la surface, doublement concave de haut en bas et en travers, de la paroi de la poitrine. En haut, elle se réfléchit sur l'aponévrose concave cervico-thoracique. En bas, elle s'applique sur la surface du diaphragme, la seule qui soit doublement convexe en travers, et d'avant en arrière. Les rapports de la séreuse pulmonaire, en ce sens, sont importans pour la physiologie et la pathologie. Au lieu que son feuillet fibro-celluleux descend jusqu'au rebord ostéo-cartilagineux des côtes, où il s'insère (Pl. 9), la plèvre chondro-diaphragmatique elle-même, abandonne en ce point son feuillet de revêtement et se réfléchit à 1 ou 2 centimètres au-dessus (Pl. 11), de sorte qu'il existe entre ces deux membranes un petit espace celluleux triangulaire très mince, séparant les cartilages des côtes des faisceaux d'inser-

tion du diaphragme, dans lequel espace rampent les petites divisions des vaisseaux et nerfs intercostaux et mammaires internes, qui vont au diaphragme.

Mais c'est à la face interne de chacune des cavités thoraciques latérales ou proprement pulmonaires, que la forme et les rapports de la plèvre pariétale sont le plus importans. Sur cette face, sans délimitation précise et en général plane, que l'on peut se figurer comme deux plans verticaux antéro-postérieurs, étendus des bords latéraux du sternum aux deux lignes des articulations vertébro-costales, la plèvre pariétale des deux côtes, tant en arrière qu'en avant, se détache des parois en deux lames dites médiatines, antérieure et postérieure, qui s'avancent à la rencontre l'une de l'autre pour se confondre. Ces lames se réfléchissent au tiers supérieur de la poitrine en un canal qui renferme les gros vaisseaux des poumons à leur entrée dans ces organes, c'est-à-dire les bronches et les vaisseaux cardio-pulmonaires (artère et veines pulmonaires). C'est de ce canal intermédiaire, faisant suite au sac pariétal de la séreuse que procède le nouvel épanouissement intérieur ou le sac séreux viscéral, qui enveloppe les poumons. Dans l'écartement des plèvres des deux côtés est situé l'espace médian dit des *médiastins*.

Comme nous l'avons vu, c'est dans cet espace médiastin que se trouvent logés au-devant du rachis tous les grands canaux d'entrée ou de sortie de la poitrine, qui traversent les cloisons de ses deux extrémités : en haut, l'aponévrose cervico-thoracique, et en bas le diaphragme. Ces parties sont : 1° dans l'épaisseur de la gouttière aponévrotique prévertébrale, les deux veines azygos et les artères et veines intercostales des secondes aux onzièmes; le canal thoracique avec ses chaînes de rameaux et de ganglions thoraciques ; enfin latéralement les deux cordons thoraciques du grand sympathique et les deux grands nerfs splanchniques. 2° Au-devant de ce plan, au milieu l'œsophage et les deux cordons des nerfs pneumo-gastriques, gauche ou antérieur, et droit ou postérieur, qui côtoient ce canal ; à gauche, l'aorte abdominale et à droite les deux veines caves, inférieure et supérieure, séparées par l'oreillette droite du cœur, dans laquelle elles se jettent; à la partie supérieure sont les troncs artériels et veineux brachio-céphaliques. 3° Au plan le plus antérieur du médiastin existe, dans son tiers supérieur seulement, la trachée artère et les bronches, flanquées par les nerfs pneumo-gastriques, les chapelets de vaisseaux et de ganglions lymphatiques, bronchiques et trachéaux, les artères et veines bronchiques. Dans le jeune sujet, au-devant du canal aérien est le thymus. Enfin, au-devant de la trachée, du thymus et de leurs amas de ganglions, n'existe plus qu'un tissu cellulaire graisseux qui sépare ces parties du sternum.

Ainsi, au tiers supérieur de la cavité thoracique, le médiastin rempli par les grands canaux thoraciques est simple. Mais au-dessous de la forte saillie déterminée par la trachée artère et les bronches, il existe un vide d'autant plus considérable que l'espace se trouve augmenté par l'inclinaison en avant de l'extrémité inférieure du sternum et par la déviation latérale des plèvres médiastines, surtout de la gauche. C'est cet espace, encore beaucoup élargi au milieu, aux dépens des deux loges pulmonaires, qui loge le cœur et son enveloppe, le double péricarde fibreux et séreux. L'interposition de cette membrane aux deux tiers inférieurs de l'espace médian de la cavité pectorale, le sépare en deux parties: le médiastin postérieur qui loge les grands canaux prévertébraux, et le médiastin antérieur, peu profond, circonscrit latéralement par les plèvres médiastines, d'arrière en avant par le péricarde fibreux et le sternum, et rempli de tissu séro-fibreux et graisseux où rampent les artérioles et les veinules médiastines.

Le péricarde, la poche d'enveloppe du cœur, forme un sac très large, situé comme l'organe qu'il renferme, dans l'écartement des plèvres médiastines qui inscrit l'espace médian, mais un peu plus à gauche, obliquement de haut en bas et d'arrière en avant. Il se compose de deux enveloppes : 1° l'une extérieure, fibreuse, s'insère circulairement par sa base inférieure, sur le centre phrénique du diaphragme, et en haut sur les gros vaisseaux, à leur entrée ou à leur sortie du cœur. En avant et en arrière, elle fait la paroi des médiastins correspondans, et, sur les côtés, elle est en rapport avec les feuillets médiastins des plèvres auxquels elle adhère, cotoyée par les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs et les nerfs phréniques. Cette membrane est le support de la séreuse analogue aux feuillets fibro-celluleux sous-pleural et sous-péritonéal, mais beaucoup plus forte, destinée comme elle est à résister aux mouvemens du cœur et à fixer cet organe au diaphragme. 2° L'enveloppe intérieure ou la séreuse cardiaque, entièrement isolée des plèvres par son sac fibreux, est, comme toutes les séreuses, formée d'un feuillet pariétal adhérant à l'enveloppe fibreuse et d'un feuillet viscéral qui revêt le cœur.

CAVITÉ ABDOMINO-PELVIENNE.

La grande cavité abdomino-pelvienne (Pl. 1 à 12), qui renferme la plus grande masse des viscères, se compose de deux parties : 1° la supérieure, la cavité abdominale, l'abdomen ou le ventre, la plus vaste des cavités du tronc, loge la presque totalité des viscères digestifs, les reins, organes sécréteurs de l'urine et les capsules surrénales ; 2° l'inférieure, la cavité pelvienne, ou du petit bassin, continuation de la précédente dont elle forme l'extrémité inférieure rétrécie, loge le réservoir de l'urine ou la vessie, l'organe de la défécation ou le rectum, l'extrémité terminale du tube digestif, quelques anses de l'intestin grêle, et les organes génitaux internes dans les deux sexes. Par la nature des trois appareils viscéraux qu'elle renferme, la grande cavité double abdomino-pelvienne est le principal foyer d'élaboration de la vie organique: l'appareil digestif étant chargé de la transformation chimique des produits d'assimilation ou des élémens nutritifs de l'individu aux dépens de la matière organisée extérieure; l'appareil urinaire représentant en sens inverse le travail permanent de décomposition de l'organisme, et l'appareil générateur ayant pour objet la formation du nouvel être pour l'entretien de l'espèce.

La cavité abdomino-pelvienne, d'une étendue si vaste et susceptible encore au-delà d'une ampliation considérable par l'extensibilité de ses parois, occupe les trois cinquièmes inférieurs du tronc. Dans ses diamètres elle présente suivant la taille, chez l'homme adulte, de 40 à 48 centimètres de hauteur, de l'orifice diaphragmatique de l'œsophage à l'anus, sur 25 à 30 centimètres de largeur au plus mince de la taille, et 15 à 20 centimètres, de l'ombilic au-devant de la colonne lombaire du rachis; mais ces deux derniers diamètres varient beaucoup et acquièrent une étendue considérable chez les sujets obèses, et, pour la femme, dans la grossesse. Chez la femme aussi la cavité abdomino-pelvienne, au point de vue de la gestation, est relativement plus vaste que chez l'homme, quant à l'espace qu'elle inscrit. Très restreinte en arrière, très vaste en avant, inégale sur les côtés, élargie en haut, rétrécie en bas, d'une grande hauteur

verticale, resserrée au milieu en travers, incurvée d'avant en arrière suivant son plus grand diamètre, cette cavité offre dans son ensemble une configuration irrégulière et géométriquement indéterminable, dont l'image la plus rapprochée serait, en creux, celle d'un cylindre ayant en hauteur deux fois sa largeur, aplati d'avant en arrière et courbé sur lui-même, à convexité antérieure, comme la colonne lombaire du rachis, sa charpente osseuse; du reste un peu élargi en haut en une voûte elliptique et rétrécie en bas en un sommet demi-ovalaire (V. Pl. 4).

L'incurvation verticale antéro-postérieure de la moitié inférieure du tronc, d'où résulte celle de sa grande cavité viscérale, nécessaire pour la locomotion générale et, en particulier, chez l'homme, au point de vue de la station verticale, est fondée sur une disposition particulière du squelette, la courbure en S de sa portion lombo-sacrée et son élargissement inférieur en forme de bassin, qui lui permet d'offrir à-la-fois, une vaste base de sustentation aux viscères, un point d'appui au tronc lui-même sur les membres inférieurs, et à celui-ci comme à ceux-là, de vastes surfaces d'implantation pour leurs muscles. Mais de cette disposition il ressort que la grande cavité thoraco-abdominale se trouvant scindée dans sa hauteur, son examen, pour plus de clarté, doit être considéré dans ses deux cavités secondaires, abdominale et pelvienne, dont les axes sont inclinés en sens contraire et les parois très différentes.

1° Cavité abdominale. Verticale et comprise entre le diaphragme et le grand bassin, cylindroïde en travers, elle est convexe sur toutes les surfaces, excepté au milieu en arrière. L'axe de son grand diamètre fait suite à celui de la poitrine et n'est autre que l'axe du diaphragme, la cloison commune intermédiaire : d'où il suit que, à partir du milieu de l'aponévrose cervico-thoracique, un axe commun vertical de la grande cavité thoraco-abdominale, légèrement oblique d'arrière en avant, traverse le milieu de la poitrine, du diaphragme et de la région supérieure de l'abdomen, et croisant en diagonale l'incurvation de cette cavité en arrière, vient tomber sensiblement sur l'arcade des pubis (Pl. 9, 10, 11, 12). Cette direction générale de la pesanteur à laquelle s'ajoute celle des forces musculaires, est la première cause des hernies si communes au pourtour du rebord antérieur du bassin.

La *paroi postérieure* (Pl. 4 et t. IV, Pl. 75) renferme la portion du squelette qui sert de support à toutes les autres; aussi est-ce la seule qui soit fixe et inextensible. Le squelette y est formé au milieu par la tige lombaire du rachis, et, sur les côtés, par les aponévroses du transverse, entre les douzièmes côtes et les crêtes iliaques postérieures. La hauteur de cette paroi de 18 à 20 centimètres au milieu dans la tige osseuse, se réduit à 10 ou 12 sur le flanc par le rapprochement du sommet culminant de la crête iliaque avec l'extrémité libre et déclive de la douzième côte. Dans son épaisseur cette paroi est revêtue par les masses des muscles et des aponévroses des lombes.

A sa surface abdominale la paroi postérieure continue le plan vertical, un peu oblique d'arrière en avant, de celle de la poitrine. De haut en bas, elle offre deux subdivisions. La supérieure arrondie en paroi de voûte et qui n'est apercevable qu'au dedans, est constituée par les faisceaux postérieurs du diaphragme, sur lesquels rampent les vaisseaux diaphragmatiques inférieurs, et les divisions des nerfs diaphragmatiques fournis tant par les phréniques que par les filets ganglionaires du plexus solaire.

Elle est partagée au milieu par la saillie prévertébrale des piliers du diaphragme entre lesquels passent, de la poitrine dans l'abdomen, l'œsophage, l'aorte, les cordons latéraux du grand sympathique et des nerfs splanchniques; et, en sens contraire, la veine cave inférieure, les veines azygos, les racines chylifères du réservoir de Pecquet et le canal thoracique qui leur fait suite.

La surface inférieure ou proprement abdominale, se divise horizontalement, comme celle la poitrine, en une portion médiane saillante et deux enfoncemens latéraux. La portion médiane est formée par la colonne proéminente des cinq vertèbres lombaires, flanquée par la partie supérieure des muscles psoas et dont la saillie est augmentée par les parties qui s'y appliquent, ce sont : 1° au milieu l'artère aorte et la veine cave inférieure au-devant et autour desquels rampent et s'appuient des chaînes de ganglions et de vaisseaux chylifères et lympathiques; 2° l'amas ganglionaire solaire, et au-dessous le vaste plexus nerveux aortique avec ses subdivisions; 3° sur les côtés des vertèbres les artères et veines lombaires, les veines azygos du même nom, les chapelets lombaires de ganglions chylifères, les cordons abdominaux du grand sympathique et les plexus nerveux lombaires. — Les enfoncemens latéraux constituent les gouttières lombaires formées par les muscles carrés des lombes et transverses, que traversent des branches de vaisseaux et nerfs lombaires. Ces gouttières sont bornées en haut par les ligamens cintrés sur les douzièmes côtes, et en bas par la lèvre interne des crêtes iliaques.

La *paroi antérieure* (t. IV, Pl. 31, et t. III, Pl. 94) est la plus étendue. Longue de 32 à 36 centimètres au milieu, de la base de l'appendice xyphoïde au pubis, elle mesure toute la hauteur de la cavité abdominale, moins la portion de voûte formée par l'extrémité antérieure du diaphragme. Cette paroi et les deux latérales, qui lui font suite, entièrement formée de parties molles, la peau, les muscles abdominaux et leurs aponévroses, est éminemment extensible et rétractile, disposition favorable pour se prêter aux mouvemens et aux brusques changemens de volume des viscères abdominaux. Dans son ensemble, cette paroi est doublement convexe en dehors, et par conséquent concave en dedans, de haut en bas et en travers. Tendue à ses extrémités entre les deux ceintures, convergentes en arrière, de la circonférence cartilagineuse du thorax et du bord antérieur du grand bassin, à partir de la ligne moyenne où elle offre sa plus grande hauteur, elle se rétrécit de plus en plus latéralement par le rapprochement de ses deux ceintures d'attache. Au milieu de sa hauteur à quelques centimètres au-dessus de l'ombilic, elle forme avec les parois latérales le pli de flexion du tronc, c'est-à-dire de son cône thoracique sur son cône pelvien, correspondant en travers au mince de la taille, et en arrière, un peu au-dessous de l'extrémité libre des douzièmes côtes.

A sa surface abdominale, la paroi antérieure présente au milieu la ligne blanche et l'anneau ombilical interne; sur les côtés les deux muscles sterno-pubiens recouverts par leur aponévrose postérieure dans leurs trois quarts supérieurs, et les muscles transverses revêtus chacun par le fascia transversalis. Sur les premiers de ces muscles montent verticalement les vaisseaux épigastriques, latéralement, dans les transverses les branches abdominales des récurrens iliaques. Sous les aponévroses s'épanouissent les filets des branches antérieures des sept derniers nerfs intercostaux et des deux premiers lombaires. La ceinture supérieure est formée par les attaches entrecroisées du diaphragme et des transverses, et la ceinture inférieure par le rebord du bassin où

se voient à la naissance des pubis les deux orifices ou anneaux inguinal interne et crural.

Les *parois latérales* n'ont rien de remarquable en elles-mêmes. Elles se rattachent à la paroi antérieure, à laquelle elles font suite, étant composées comme elle de parties molles extensibles et rétractiles. Ce sont elles que constituent spécialement les trois larges muscles abdominaux. Leur forme par conséquent est celle de l'espace latéral intermédiaire du rebord cartilagineux des côtes à la crête iliaque, rétrécie entre cette crête et les deux dernières côtes, et s'élargissant par degrés en avant à mesure qu'augmente en ce sens la divergence des deux ceintures de la poitrine et du bassin. Leur surface abdominale est tapissée par le muscle transverse sous son aponévrose.

La *paroi supérieure* est la plus importante eu égard aux viscères. Elle est formée par la face inférieure du diaphragme, constituant une double voûte mobile, elliptique en travers (Pl. 4), et inscrivant aussi une courbe de même forme d'avant en arrière. Mais cette dernière peu prononcée en avant où elle s'arrête à l'appendice xyphoïde, descend en arrière jusqu'aux dernières côtes et aux trois premières vertèbres lombaires, avec une différence de hauteur entre les deux attaches opposées, qui mesure celle du rebord cartilagineux des côtes.

Le diaphragme (t. II, Pl. 80) présente, au-devant de la colonne vertébrale trois grands orifices aponévrotiques de passage : à gauche pour l'œsophage et les nerfs pneumo-gastriques; à droite pour la veine cave inférieure, et plus bas, entre ses piliers, pour l'aorte, et le canal thoracique, outre les petits orifices particuliers des cordons nerveux splanchniques et diaphragmatiques. Par un accord d'une haute importance pour le libre exercice des fonctions de la vie organique, ces orifices, de forme elliptique, sont disposés de telle sorte que la contraction des fibres musculaires, perpétuelle dans la respiration, a pour effet de les élargir et par conséquent de faciliter, à chaque inspiration, la circulation des deux courans sanguins et du courant lymphatico-chylifère. La même observation s'applique aux grands cordons nerveux. Un anneau musculaire particulier détaché du diaphragme, qui entoure l'œsophage, paraît avoir pour office de fermer ou de laisser ouvrir l'entrée de ce canal dans l'estomac.

Quant aux viscères, le diaphragme muscle inspirateur, et par conséquent, comme tel, appartenant plus spécialement à l'appareil respiratoire, s'allie, sinon d'une manière aussi essentielle, du moins comme un auxiliaire très utile, aux fonctions des organes abdominaux. On sait la part qu'il prend aux phénomènes du vomissement, du hoquet, à l'expulsion des fèces, de l'urine et du produit de la conception, au phénomène de l'effort, etc. Mais il est probable qu'il aide aussi habituellement d'une manière directe aux fonctions ordinaires des viscères de l'abdomen. J'ai déjà eu l'occasion d'émettre cette probabilité à propos de la forme cotelée comme une sorte de main que prend la voussure gauche en regard de la grosse tubérosité de l'estomac (t. II, Pl. 78). Depuis j'ai consigné qu'une disposition analogue se présente dans la voussure hépatique, au point que souvent les faisceaux y dessinent leur empreinte sur la face convexe du foie (Pl. 13). Au reste, cette action du diaphragme sur l'ensemble des viscères abdomino-pelviens, paraît bien clairement ressortir de la pression régulière qu'il exerce sur eux de haut en bas, d'arrière en avant et d'un côté à l'autre, et de l'antagonisme que lui offrent en sens contraire pendant l'expiration, les muscles abdominaux et la cloison contractile du périnée. Tendu, comme il l'est, obliquement de haut en bas et d'avant en arrière entre la poitrine et l'abdomen, il est évident que le diaphragme doit avoir une action double et alternative sur les viscères de l'une et l'autre cavité. Ainsi dans l'expiration, où il est remonté par la contraction d'ensemble de l'enceinte de l'abdomen sur la masse viscérale, il refoule en quelque sorte d'une manière passive, et comme le disque d'un corps de pompe, les organes thoraciques contre les parois du thorax et surtout la paroi postérieure la plus solide, de manière à exprimer, pour ainsi dire, l'air des poumons, de bas en haut ou de leur base vers l'orifice de leur canal aérien. Et en sens opposé, dans l'inspiration, par l'énergie de son mouvement propre d'abaissement auquel résiste l'enceinte abdomino-pelvienne, et d'accord avec la réaction de cette enceinte, il presse d'une manière active sur toute la périphérie de la masse viscérale, harmonie et régularise les mouvemens des divers appareils, et en fournissant un point d'appui mobile aux organes, doit aider aussi puissamment aux faibles contractions propres de chacun d'eux pour ses fonctions spéciales.

La *paroi inférieure* (Pl. 4) est formée par l'excavation du grand bassin. Les parties qui la constituent sont les suivantes : 1° latéralement et en arrière, les deux fosses iliaques internes des os des îles remplies par les muscles iliaques. Ces fosses déclives de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans, font suite en arrière aux gouttières lombaires et sur les côtés à la paroi abdominale du flanc. Elles sont limitées inférieurement par le rebord du grand bassin sur lequel s'appliquent les muscles psoas. Ces deux surfaces iliaques, sur lesquelles rampent les vaisseaux iléo-lombaires, sont revêtus par l'aponévrose du bassin. 2° Au milieu, en arrière, la ceinture abdomino-pelvienne est formée par l'extrémité supérieure du sacrum, élargie sur les côtés par ses ailerons pour former, avec les os coxaux, les vastes articulations des symphyses sacro-iliaques, et saillante au milieu dans son articulation avec la cinquième vertèbre lombaire, formant le promontoire sacro-vertébral. Ce promontoire qui n'est que l'angle de transition de la courbe convexe de la colonne lombaire du rachis avec la courbe concave du sacrum, fixe la délimitation de deux cavités abdominale et pelvienne. 3° Latéralement les ailerons du sacrum se continuent avec les rebords du grand bassin, rendus proéminens par la saillie des psoas. Ces rebords servent de conducteurs au xgros vaisseaux qui de l'abdomen se rendent dans la cavité pelvienne et aux membres abdominaux. A partir de la quatrième vertèbre lombaire où a lieu la bifurcation de l'aorte et de la veine cave inférieure, les psoas supportent les vaisseaux iliaques primitifs, puis les vaisseaux iliaques externes; les uns et les autres environnés par les chapelets de vaisseaux et de ganglions lymphatiques qui remontent de la cavité du bassin et des cuisses, pour se rendre dans les chapelets lombaires. Il en résulte que les gros vaisseaux sanguins et lymphatiques concourent à marquer la délimitation des deux cavités abdominale et pelvienne (Pl. 11). Sous les psoas rampent les nerfs cruraux et sur les fosses iliaques les nerfs inguinaux. 4° En avant la paroi inférieure de la cavité abdominale est tracée par le bord osseux du bassin, déclive en avant de chaque côté, de l'épine antérieure et supérieure de l'os des îles au pubis. Formée par la gouttière aponévrotique du grand oblique et du fascia transversalis, cette portion de paroi renferme l'extrémité inférieure du petit oblique et du transverse et le canal inguinal. Au-dessous est l'anneau crural, orifice de passage des

vaisseaux sanguins et lymphatiques fémoraux. Le milieu de la cavité du grand bassin, espace libre, intercepté d'avant en arrière entre l'angle sacro-vertébral et les pubis, et en travers entre les rebords latéraux, n'est autre que le détroit supérieur évasé du bassin, par lequel les viscères entrent librement de l'une dans l'autre des deux cavités abdominale et pelvienne.

En résumé, dans son ensemble la paroi inférieure de l'abdomen est formée par une surface osseuse, base de sustentation de toute la masse viscérale abdominale, qui n'existe que sur les deux tiers postérieurs et latéraux. Et comme cette surface est déclive de chaque côté en bas et en dedans, elle reporte le poids des viscères, d'une part sur la cavité du bassin et de l'autre sur l'extrémité de la paroi abdominale antérieure. C'est à cette dernière circonstance qu'est due la fréquence des hernies de toute sorte par les canaux ombilical, inguinal, crural, ovalaire, ischiatique et par les éraillures des aponévroses qui sont elles-mêmes le premier résultat de la pression des viscères.

2° Cavité pelvienne. Comprise entre l'orifice supérieur du grand bassin et la paroi périnéale, en forme de sac cylindrique, large de 12 à 14 centimètres dans tous ses diamètres, et profonde d'autant, cette cavité, circonscrite par la paroi circulaire du petit bassin forme l'extrémité inférieure rétrécie de la grande cavité thoraco-abdominale. Son axe médian, incliné de bas en haut et d'arrière en avant, croise celui de la grande cavité thoraco-abdominale, à la hauteur de l'articulation sacro-vertébrale, suivant un angle de 135 degrés, ouvert en arrière, qui mesure l'incurvation de la cavité abdomino-pelvienne, et montre dans les divers phénomènes de l'effort, de haut en bas ou de bas en haut, la puissance avec laquelle doit réagir la paroi antérieure abdominale sur laquelle viennent porter, en dernier lieu, les pressions opposées du diaphragme et du périnée.

La *paroi postérieure,* la plus haute, est formée par la concavité sacro-coccygienne. Cette surface osseuse est recouverte au milieu par les vaisseaux sacro-coccygiens moyens, les cordons sacrés du grand sympathique, et, en haut par les grands plexus latéraux splanchniques iliaques primitifs, qui procèdent de la bifurcation du vaste plexus aortique. Latéralement cette même surface est formée par les muscles pyramidaux, les vastes plexus nerveux sacrés, les vaisseaux sacrés moyens, et en partie les amas ganglionaires pelviens. Dans toute son étendue la surface osseuse est tapissée immédiatement par le lacis anastomotique des veines sacrées et les amas de vaisseaux et de ganglions lymphatiques postérieurs (t. IV, Pl. 70).

La *paroi antérieure,* très surbaissée, de sorte qu'elle ne commence qu'en regard de la quatrième vertèbre sacrée, du reste très courte de haut en bas et inclinée obliquement vers le bassin, est formée par les arcs des pubis et des ischiums, recouverts en dedans, sur les trous ovales, par les muscles obturateurs internes qui séparent les pubis et leur symphyse médiane.

Les *parois latérales* sont tapissées par les psoas, une partie des muscles pyramidaux, releveurs de l'anus et obturateurs internes, revêtus de leurs aponévroses d'enveloppe, auxquelles se superpose celle de la cavité du bassin. Mais c'est surtout par les vaisseaux et les nerfs que les surfaces latérales sont importantes. A leur réunion avec la face postérieure existent les grands plexus sacrés, les troncs hypogastriques artériels et veineux et toutes les branches qui en naissent et se répandent dans le bassin ou le parcourent : les vaisseaux fessiers, obturateurs, ombilicaux, vésicaux, honteux internes, ischiatiques, les utérins, chez la femme, etc., et avec eux les plexus veineux intermédiaires des veines hypogastriques à celles des viscères et aux veines du rachis par les lacis sacrés; enfin les chapelets hypogastriques de ganglions et de vaisseaux lymphatiques et, au-devant de tous ces vaisseaux, les deux grands amas latéraux des plexus et des ganglions nerveux pelviens (Pl. 62).

La *ceinture supérieure* n'est autre que le détroit supérieur du petit bassin incliné de haut en bas et d'arrière en avant, dont le vaste orifice établit la libre communication des deux cavités abdominale et pelvienne.

Enfin la *paroi inférieure* est formée par la cloison contractile du périnée, dite le petit diaphragme inférieur, dont le pourtour est inscrit par la ceinture ostéo-fibreuse qui lui sert d'attaches : au milieu, le coccyx en arrière, et l'arcade des pubis en avant; latéralement les ischiums et les ligamens grands et petits sacro-sciatiques. Cette surface qui forme le fond mobile de la cavité pelvienne, est formée au-dedans par les muscles ischio-coccygiens et releveurs de l'anus, recouverts par l'aponévrose du bassin. En avant le plan moyen des releveurs est traversé par les orifices du rectum et du col de la vessie chez l'homme, entre lesquels s'interpose l'orifice du vagin chez la femme, où le périnée a moins d'étendue. Un grand nombre de vaisseaux et de nerfs nés des troncs hypogastriques, mais surtout un épais réseau de veines né du pourtour des orifices cutanés, tapissent cette surface dans les deux sexes.

En somme la cavité du bassin représente le sac terminal de la cavité abdomino-pelvienne, inscrit par sa paroi circulaire d'enceinte et contractile seulement par son plan inférieur. Or comme c'est précisément cette cavité du bassin qui renferme les réservoirs organiques dont le contenu doit être expulsé au dehors, on comprend déjà que dans la texture de ces organes (rectum, vessie, utérus), la couche musculaire devra être plus forte que dans ceux des autres viscères contractiles situés au-dessus. Mais il est évident aussi que ce renforcement de la texture musculaire serait encore insuffisant si la contraction des organes pelviens n'était aidée par le puissant auxiliaire du diaphragme et de la paroi d'enceinte abdominale, pesant par toute la masse intestinale sur la cavité inextensible du bassin; et aussi par la réaction non moins énergique, en sens inverse, du périnée : de sorte que les réservoirs pelviens, se trouvant ainsi comprimés sur tous les points en même temps qu'ils se contractent eux-mêmes et que leurs orifices se dilatent, les matières solides ou liquides qu'ils renferment en sont, en quelque sorte, exprimées et chassés au dehors.

La *cavité abdomino-pelvienne*, reprise dans son ensemble, possède, comme la cavité thoracique, deux sortes d'enveloppes : l'une, fibro-celluleuse qui tapisse ses parois, l'autre séreuse, le péritoine, propre aux viscères.

1° FEUILLET FIBRO-CELLULEUX SOUS-PÉRITONÉAL.

Ce feuillet qui double une séreuse en contact avec une paroi musculaire sans squelette, est plus fort et plus épais que celui des plèvres. Nous allons le considérer en général dans son ensemble et sa texture, n'ayant, pour les détails, qu'à rappeler ce

que j'en ai dit dans les figures qui le représentent (Pl. 1, 5, 9, 11). Ce feuillet, quoique partout continu à lui-même, peut être distingué par quelques particularités dans les deux cavités abdominale et pelvienne.

Envisagé dans sa structure générale, le feuillet fibro-celluleux sous-péritonéal, comme le feuillet de même nature sous-pleural, comme aussi toutes les membranes fibreuses de contention de l'appareil locomoteur, procède du squelette et y prend son point d'appui partout où il rencontre des surfaces osseuses ou cartilagineuses. C'est ce que nous avons vu pour le feuillet sous-pleural qui naît successivement, d'arrière en avant des côtes, des vertèbres, de la face interne des côtes, de leur bord inférieur cartilagineux, puis enfin du sternum. La même observation s'applique au feuillet fibro-celluleux sous-péritonéal, si bien qu'il suffit de parcourir en pensée tous les points d'appui osseux, cartilagineux et même fibreux, du contour circulaire de sa paroi d'enceinte, pour, du même coup, prévoir et reconnaître toute la circonférence de ses attaches.

Ainsi, ce feuillet, sur la paroi postérieure, procède en dedans des faisceaux ligamenteux antérieurs des vertèbres lombaires et sacrées, et d'une sorte de canal fibreux lamellaire, prévertébral, sur lequel nous reviendrons plus loin; puis, à mesure que la paroi abdominale s'élargit, il naît en haut du bord cartilagineux des côtes jusqu'à l'appendice xyphoïde et en bas du pourtour des crêtes iliaques en descendant avec l'arcade crurale jusqu'aux pubis, au-devant de la vessie où il se fixe à ses ligamens antérieurs; si bien que dans toute la hauteur de la paroi abdominale antérieure, les feuillets des deux côtés se confondent sur la ligne médiane, derrière la ligne blanche. Pour bien connaître ce feuillet fibro-celluleux, assez complexe et varié de texture dans les divers points de son trajet, suivons-le dans toutes ses particularités, d'arrière en avant.

1° *Face postérieure*. Elle se compose d'une portion médiane et de deux latérales.

La partie médiane postérieure de ce feuillet que je nomme la *membrane ou l'enveloppe fibreuse prévertébrale*, *abdomino-pelvienne* (Pl. 5, 6, 7), non encore observée que je sache par aucun anatomiste, et du reste, fort difficile à décrire, environne et fixe, au-devant de la portion lombo-sacrée du rachis, toute la masse des gros vaisseaux sanguins et lymphatiques et des grands plexus nerveux de l'abdomen et du bassin.

D'abord très fine à la région lombaire supérieure, elle commence, sur les piliers du diaphragme, par un assemblage de lamelles très minces, nées latéralement des feuillets fibro-celluleux d'enveloppe des psoas et des ligamens vertébraux par des cloisons entre les psoas, l'aorte et la veine cave inférieure, lesquelles lamelles environnent dans un système de petites loges inégales les ganglions et les nerfs du plexus solaire et les amas de glandes et de canaux chylifères du réservoir de Pecquet, dont elles supportent les petits vaisseaux.

Au-dessous, à partir du plexus mésentérique supérieur cette membrane devient plus évidente et s'épaissit graduellement en bas jusqu'à l'angle sacro-vertébral où elle est la plus forte. Elle se présente alors clairement comme une sorte de canal fibreux enveloppant les cordons du grand sympathique, les artères et veines lombaires, l'aorte et la veine cave inférieure. Elle est composée de lamelles superposées, fixées aux ligamens vertébraux et renfermant dans leurs mailles, plates et très allongées, les chapelets chylifères lombaires, et surtout les ganglions, les renflemens ganglIformes et les myriades de rameaux et de filets anastomiques du grand plexus nerveux aortique et des plexus secondaires qui en naissent. Il est très difficile de saisir, autrement que d'ensemble, les nombreuses intrications de ces lamelles, qui environnent et encastrent dans tous les sens les nerfs splanchniques au névrilème desquels elles se mêlent, en servant partout de supports et de conducteurs à leurs capillaires sanguins. Avec la division dichotomique des grands troncs sanguins abdominaux, l'aorte et la veine cave inférieure, la membrane fibreuse prévertébrale se bifurque aussi en deux fortes bandelettes latérales (Pl. 7), qui servent des deux côtés de support aux amas ganglionaires pelviens (Pl. 62). Dans leur écartement, ces bandelettes sont unies par une membrane fibro-celluleuse, séparée de la concavité du sacrum par les plexus des veines sacrées, qui forme en arrière une sorte de coiffe aux organes pelviens (Pl. 6, 7). D'après sa texture anatomique et ses connexions, cette membrane, analogue de la gouttière dorsale dont nous avons parlé plus haut, mais beaucoup plus complexe en raison du nombre considérable et de la grande variété des canaux et des organes funiculaires qu'elle renferme, semble bien avoir pour usage de protéger, de contenir, d'isoler les uns des autres, et de fixer respectivement dans leur lieu, le grand amas des vaisseaux de toute sorte, des glandes lympathiques, des ganglions et des nerfs prévertébraux, qu'elle maintient appliqués contre la portion lombo-sacrée du rachis, leur support commun.

2° C'est de cette membrane fibreuse prélombo-sacrée, et de la partie latérale des vertèbres, que procède de chaque côté la portion latérale postérieure du feuillet fibro-celluleux sous-péritonéal. A la naissance, en arrière, dans les gouttières lombaires sa texture est assez complexe. Il se compose de deux couches ou de deux feuillets adipeux et fibreux (Pl. 5). Le feuillet adipeux ou plutôt la couche adipeuse, appliquée sur l'aponévrose antérieure du transverse, c'est-à-dire en contact avec la paroi abdominale postérieure, forme, derrière le rein, entre la douzième côte et la crête iliaque, un coussin épais, très fourni de capillaires sanguins dégagés des vaisseaux lombaires. C'est au-devant de cette couche adipeuse que s'étend le feuillet fibreux sous-péritonéal. Celui-ci, fixé en dedans à la membrane fibreuse prélombaire et aux vertèbres, en haut, au ligament cintré, en bas à la lèvre interne de la crête iliaque, du reste sur tous les points de son étendue, également épais et résistant, se compose de lamelles, émanées des diverses attaches, formant plusieurs plans de fibres verticales, transverses et obliques entrecroisées. Sur deux préparations que nous en avons faites, se distinguaient deux bandelettes principales qui, par leur contexture et leur objet, semblent bien devoir être normales, sauf les variétés individuelles qu'elles peuvent offrir. De ces bandelettes, l'une supérieure et postérieure, née des trois premières vertèbres lombaires, bride et supporte le rein dans presque toute sa hauteur en arrière. L'autre inférieure, née de la crête iliaque, croise la première, et passant au-devant de l'extrémité inférieure du rein, lui forme une bride antérieure qui revient s'attacher aux vertèbres et à leur membrane fibreuse. De sorte que la moitié inférieure du rein se trouve fixée par ces deux bandelettes dont l'intervalle inscrit une fente elliptique en travers, qui établit une communication au travers du feuillet fibreux. 1° Par cette fente s'insinue du dedans au dehors l'extrémité inférieure du rein, enveloppée seulement par le coussinet graisseux et quelques vaisseaux assez forts qui s'y distribuent; 2° par la même voie remonte du dehors en dedans, la couche graisseuse elle-même qui vient s'étendre le long de la face pos-

térieure, des deux bords et de la face antérieure du rein sous le péritoine. En d'autres termes, on voit que le rein ne se trouve appliqué dans les gouttières lombaires que médiatement, c'est-à-dire avec l'interposition d'un coussin adipeux d'une épaisseur variable, qui le loge et le maintient en arrière, et que ce coussin graisseux, pour plus de solidité, est entrecoupé lui-même par une cloison fibreuse, sa charpente, formant à l'organe un sac de contention qui le fixe contre le rachis.

3° Faces latérales. A la portion lombaire du feuillet fibro-celluleux sous-péritonéal fait suite toute la portion, élargie d'arrière en avant, qui tapisse la face latérale de l'abdomen ou le flanc. Celle-ci (Pl. 9 et 11) se compose, comme direction principale, de fibres postéro-antérieures, d'abord horizontales en arrière, et qui graduellement, à partir du plan vertical du sommet de la douzième côte, à mesure que la paroi abdominale s'élargit, se dispersent en rayonnant depuis la ceinture supérieure du rebord cartilagineux des côtes, jusqu'à la ceinture inférieure formée par le rebord supérieur du bassin, de manière à fournir par leur divergence à toute la hauteur de la paroi abdominale antérieure.

Mais dans cette vaste étendue le feuillet fibro-celluleux reçoit partout de la circonférence ostéo-fibreuse de nouvelles fibres de renforcement de directions variées: 1° du rebord cartilagineux des côtes, dans toute sa longueur, procèdent des faisceaux plats de fibres descendantes, obliques de haut en bas et d'arrière en avant; 2° de la circonférence du grand bassin, de l'aponévrose iliaque et surtout du rebord du détroit supérieur du petit bassin, entre les symphyses sacro-iliaques et celle du pubis, naissent des faisceaux de fibres ascendantes, obliques de bas en haut et d'arrière en avant. Toutes ces fibres, tant supérieures qu'inférieures, convergentes vers le milieu de la paroi abdominale antérieure viennent se mêler avec les fibres postérieures divergentes pour former en commun le tissu du feuillet fibreux sous-péritonéal.

4° *Face antérieure* (Pl. 1, 9, 11). C'est sur cette face, dont l'étendue est la plus considérable, qu'aboutissent les divers faisceaux d'insertion de la circonférence, dont les fibres s'entrecroisent d'un côté à l'autre sur la ligne médiane. Mais il s'y joint en outre quelques autres faisceaux de renforcement: 1° au tiers moyen de la hauteur entre l'ombilic et le pubis une large bandelette, très mince, née latéralement de l'aponévrose du transverse et de la crête iliaque, courbe, à concavité inférieure, qui fait l'office d'une sorte de ceinture abdominale propre à soutenir, quoique bien faiblement, le poids de la masse intestinale; 2° de l'anneau ombilical, comme centre, irradient des faisceaux divergens, qui vont se mêler aux faisceaux périphériques de toute sorte, convergens vers le même point; 3° le ligament de l'adulte qui est le vestige de la veine ombilicale du fœtus, est enveloppé dans une double lame élargie en haut, où elle s'insère de l'appendice xyphoïde à toute la longueur du cinquième cartilage costal.

5° Dans la *cavité pelvienne* (Pl. 9, 11) le feuillet sous-péritonéal dont la texture fibreuse, plus prononcée, prend la consistance d'une aponévrose, forme, comme nous l'avons déjà remarqué, en arrière, un sac qui environne en masse les viscères pelviens. Ainsi, continuant le sac abdominal par une ceinture d'étranglement, de l'angle sacro-vertébral aux pubis, en suivant le pourtour du grand bassin et de son aponévrose dont il emprunte des fibres de renforcement, il descend de chaque côté sur les viscères pelviens, et au moyen de plusieurs larges bandelettes, continues entre elles, enveloppe en commun la vessie, le rectum et le vagin dans la femme, et vient se fixer inférieurement à l'enveloppe de la prostate dans l'homme, à l'aponévrose pelvienne du fond du bassin et à la surface fibreuse du sacrum et du coccyx dans les deux sexes.

Les rapports généraux du feuillet fibro-celluleux sous-péritonéal et sa texture dans toute sa hauteur, sont les mêmes que pour les feuillets sous-pleuraux, mais avec plus d'épaisseur une résistance plus forte, un isolement mieux arrêté, en un mot, avec des caractères beaucoup plus prononcés que nécessitaient l'étendue de sa surface, la grande pesanteur ajoutée à l'extrême mobilité des viscères abdominaux, et la structure moins solide de la paroi d'enceinte abdominale, uniquement formée de parties molles. Par sa surface extérieure il est uni à la paroi d'enceinte par une couche celluleuse, et en reçoit des vaisseaux capillaires et des nervules qu'il transmet sur sa surface intérieure au péritoine pariétal, auquel le rattache un tissu cellulaire filamenteux très délié. Comme nous l'avons signalé pour le feuillet sous-pleural, celui-ci renferme aussi un très grand nombre de capillaires sanguins qui rendent sa surface toute rouge à l'état d'hyperhémie. L'enveloppe névrilématique des nombreux nervules pariétaux qui le traversent ajoute beaucoup à son apparence fibreuse. Les usages déduits de sa situation et de sa texture, le montrent clairement comme une surface de contention du péritoine pariétal qui lui fournit ses vaisseaux et ses nerfs, et le fixe à la paroi d'enceinte cérébro-spinale en même temps qu'il l'en isole.

MEMBRANE SÉREUSE D'ENVELOPPE DES VISCÈRES ABDOMINAUX OU PÉRITOINE (Pl. 7, 8, 50).

Nous n'avons point ici à faire la description du péritoine, qui doit se trouver dans son lieu. Il nous suffit de le présenter dans son ensemble comme le moyen essentiel de localisation des viscères abdominaux.

Le péritoine, de même que les plèvres et le péricarde, de même que toutes les membranes séreuses et synoviales, forme un double sac pariétal et viscéral. Partout ailleurs le sac pariétal est simple: (ex.: plèvres, péricarde, tunique vaginale, arachnoïde). Le sac viscéral simple aussi pour les organes à surfaces unies, qui ont leur séreuse propre (ex. cœur, testicules), déjà inscrit, des compartimens pour envelopper partout les organes qui se divisent en lobes (ex. encéphale, poumons). Mais ces dispositions si simples ne peuvent plus s'offrir dans la cavité multiloculaire abdomino-pelvienne. En effet dans cette vaste cavité, en raison de la masse considérable d'organes qu'elle renferme, de la texture variée, des formes bizarres, des nombreuses subdivisions, des accidens de configuration de ces organes, de la mobilité différente ou de l'immobilité de chacun d'eux, et des connexions si variées que toutes ces conditions entraînent, la membrane séreuse commune à tous, qui les unit et les isole, doit présenter de nombreuses particularités sur tous les points de son trajet. D'un côté, non-seulement elle va former par son feuillet viscéral un grand nombre de poches distinctes, pour des viscères différens, mais elle revêtira d'une manière variée chaque espèce de viscère ou n'aura même que des rapports de contiguïté avec quelques-uns d'entre eux. Et d'un autre côté, le feuillet pariétal

lui-même sur la face postérieure vertébrale, la seule qui offre des attaches fixes, va se trouver entrecoupé sur divers points pour devenir viscéral et donner naissance, à chaque fois qu'il est nécessaire, à autant de sacs viscéraux. Déjà par ce simple aperçu on conçoit immédiatement combien est complexe dans sa distribution la grande séreuse abdomino-pelvienne, et on ne s'étonne pas alors si sa description, dans les auteurs, est si difficile à comprendre, et laisse encore des obscurités sur certains points.

Considéré en général, le péritoine pariétal, adhérant dans tout son contour à son feuillet fibreux de revêtement, prend son point d'appui fixe en arrière sur la membrane fibro-celluleuse prélombo-sacrée et sur les gouttières lombaires; en haut la voûte aponévrotique du diaphragme ne lui fournit qu'une surface de suspension mobile, et les parois antérieures et latérales que des surfaces d'application extensibles et rétractiles. C'est pourtant avec ces faibles moyens d'appui que le péritoine va être lui-même le support d'un grand nombre de viscères; mais nous verrons plus loin par quel mécanisme les surfaces contractiles de l'enceinte cérébro-spinale vont lui fournir un puissant auxiliaire, et réduire pour lui à peu de chose le poids des viscères, en réalité si disproportionné avec la disposition de sa texture en une membrane très mince; quoique du reste, comme organe de sustentation et de liaison, cette membrane soit très remarquable par son élasticité et sa ténacité.

C'est dans la cavité abdomino-pelvienne que des viscères fixes se trouvent mélangés avec des viscères très mobiles. Comme on peut bien s'y attendre, les viscères fixes, pesans et d'une texture compacte, devront être situés en arrière, c'est-à-dire s'appuyer à la seule paroi solide et immobile, et les autres se détacheront d'autant plus de cette paroi et deviendront d'autant plus libres et flottans à l'intérieur de la cavité, qu'ils seront plus mobiles et par cela même, d'une structure membraneuse plus légère. A la catégorie des organes fixes appartiennent le foie, la rate, le pancréas, les reins et les capsules surrénales; dans celle des organes mobiles se rangent tous les viscères membraneux du tube digestif. Les organes pelviens (vessie, rectum, utérus), tous de structure membraneuse, mais logés dans une cavité spéciale et adhérens par en bas, c'est-à-dire dans le sens même de leur pesanteur, à la paroi d'enceinte, par leurs orifices de sortie (urèthre, anus, vulve) participent par moitié aux conditions des organes fixes et des organes mobiles. Et comme ils se font remarquer par cette double qualité, il semble bien que ce soit la raison par laquelle ils offrent des rapports mixtes avec le péritoine : car cette membrane ne les enveloppe ou ne les revêt qu'en partie, dans leurs sommets mobiles destinés à des glissemens mutuels avec les autres viscères (utérus, vessie) ou qui leur fait suite (rectum); tandis qu'elle les abandonne à leur extrémité pariétale où ils se fixent pour former les orifices cutanés.

Idée générale du péritoine comme enveloppe de localisation des viscères abdomino-pelviens.

Le péritoine, comme toutes les membranes séreuses, est partout continu avec lui-même, c'est-à-dire que si l'on pouvait le détacher entièrement, et sans solution de continuité, de toutes les surfaces qu'il revêt, on obtiendrait ainsi un grand sac, continu dans toutes ses parties. Voilà bien pour la théorie générale; mais en réalité le sac ainsi obtenu n'aurait aucune forme précise et complète. Cette forme réelle, qu'aucune habileté manuelle, qu'aucun procédé de préparation ne saurait restituer, et qui ne peut être qu'idéale, se composerait de deux fractions. 1° A l'*extérieur*, s'étendrait le grand sac pariétal uniloculaire, qui, s'il pouvait être insufflé, inscrirait, dans toute l'étendue de ses parois, la forme générale ou le moule en relief de la cavité abdomino-pelvienne elle-même, moins le volume des viscères extra-péritonéaux de la face postérieure de l'abdomen, dont la saillie s'y dessinerait en creux; et moins aussi la portion extra-péritonéale des viscères pelviens, dont celle qui est enveloppée par le péritoine, onduleuse comme les saillies et les enfoncemens des organes qu'elle revêt, viendrait également fournir pour chacun d'eux sa loge spéciale. Dans cet ensemble du sac pariétal ou périphérique, les surfaces antérieure et latérale, les plus vastes, seraient lisses et continues, comme celles des parois d'enceinte qu'elles tapissent; nous venons de voir que la surface pelvienne ne présenterait que des demi-loges, largement ouvertes vers les orifices cutanés : c'est donc des deux surfaces postérieure et supérieure que procéderaient les loges viscérales abdominales. 2° A l'*intérieur*, le sac pariétal serait entièrement rempli par ses prolongemens, les sacs viscéraux, dont les configurations variées ne seraient autres que celles des surfaces des viscères dont on les aurait détachés. Pour former ces prolongemens, à partir comme nous venons de le dire, des faces postérieure et supérieure de l'enveloppe périphérique, naîtraient, par le renversement en dedans de ses feuillets adjacens, les sacs viscéraux, étagés de haut en bas, les uns sur les autres, et juxta-posés latéralement, qui se développeraient à l'intérieur de la cavité du sac pariétal, dans une proportion inégale suivant la forme spéciale et le volume respectif qui appartiennent à chaque organe; mais de manière à remplir entièrement, par la masse de leur ensemble, la cavité commune. De sorte que, entre les surfaces libres adjacentes de glissement, viscérales et pariétales du péritoine, existerait un espace imaginaire : c'est la cavité péritonéale, formée par la juxtaposition du feuillet unipariétal avec les feuillets sinueux viscéraux de la séreuse, en contact mutuel sur tous les points par leurs surfaces internes.

Or, cette disposition générale du péritoine, que nous venons de présenter en creux par elle-même, et en quelque sorte d'une manière idéale, puisqu'elle n'est pas mécaniquement réalisable, nous avons essayé de l'offrir aussi en réalité dans nos figures (Pl. 6, 7, 13, 17, 26, 50), en isolant autant que possible les sacs viscéraux représentés en relief par les organes qu'ils revêtent.

D'après ce que nous avons vu, le sac pariétal sur les parois antérieure et latérales est des plus simples et facile à comprendre, puisqu'il ne fait que reproduire la surface même de l'enceinte abdominale. Sur la paroi postérieure, où le sac pariétal se renverse en donnant naissance aux sacs viscéraux, la surface de l'abdomen se divise de haut en bas en trois régions ou trois zones horizontales, supérieure, moyenne et inférieure, très différentes par le mode de connexions que le péritoine offre avec les viscères. Ces divisions sont les mêmes qui ont été établies de tout temps d'après la forme extérieure de la portion abdominale du tronc, les mouvemens généraux dont elle est susceptible, et les rapports d'ensemble des viscères qu'elle renferme. Des deux premières conditions (la forme et le mouvement) qui se commandent réciproquement, résultait, avec la 3e (les rapports), une localisation correspondante des viscères à l'intérieur; et enfin, à celle-ci se rapporte une distribution appropriée de leur enveloppe séreuse commune. Voilà donc quatre coïncidences dans un enchaînement mutuel de cause à effet, les unes par rapport aux autres, qui ajoutent d'autant à ce que nous avons déjà dit de l'harmonie des appareils viscéraux entre eux et avec les parois d'enceinte cérébro-spinale.

Pour bien comprendre le péritoine dans son ensemble, il faut voir (Pl. 7, 8) ses deux feuillets pariétaux venant, sur la paroi postérieure abdominale, à la rencontre l'un de l'autre et, sans s'unir autrement que par du tissu cellulaire, se réfléchissant de chaque côté, d'arrière en avant, pour donner lieu à la formation des sacs viscéraux. De cette disposition, il résultera un grand sillon médian vertical d'adossement, offrant quelque analogie avec le médiastin postérieur de la cavité thoracique, à cette différence près que, pour celle-ci, ce sont deux sacs séreux latéraux différens qui viennent se réfléchir en regard l'un de l'autre à distance, tandis que, pour l'abdomen, ce sont les parois opposées d'un même sac bi-pariétal qui s'adossent au contact pour leur réflexion commune. Or, comme ce sillon médian va se trouver appliqué longitudinalement sur le grand courant prévertébral des vaisseaux sanguins et lymphatiques et de leurs vastes plexus nerveux, il est évident que ce sont ces vaisseaux et ces organes nerveux, artère-aorte, veine cave inférieure, chapelets lombaires lymphatico-chylifères, grand sympathique, amas ganglionaires et plexus nerveux aortiques, qui vont être les aboutissans et les points de départ des vaisseaux de toute sorte et des nerfs des viscères. Pour tracer les voies de leur distribution, il faut se figurer les feuillets réfléchis du péritoine adossés par leur surface externe, envoyant entre les viscères, dans diverses directions, en avant et sur les côtés, des prolongemens ou des espèces de canaux plats, qui servent de conducteurs aux vaisseaux et aux nerfs jusqu'à l'entrée ou hile des viscères, où les deux feuillets d'adossement s'écartent pour se réfléchir sur les organes eux-mêmes et former, en inscrivant toute leur surface, leur enveloppe propre péritonéale ou viscérale. Ceci posé, on est maintenant à même de comprendre comment les feuillets pariétaux des côtés se prolongeant par des canaux plats ou des cloisons à double feuillet jusqu'aux viscères, à quelque éloignement que ceux-ci se trouvent de la paroi postérieure abdominale, leurs vaisseaux et leurs nerfs, en contact seulement avec les surfaces externes adossées de cette membrane, ne sont jamais situés dans sa cavité intérieure.

La disposition générale que nous venons d'indiquer pour le sillon médian postérieur du péritoine, est précisément celle que l'on observe à la région supérieure ou épigastrique de l'abdomen. Dans les deux autres, mais surtout à la région moyenne, occupée par des viscères les plus mobiles, les intestins, dont l'immense longueur réclame des attaches nombreuses et des directions variées, le sillon d'adossement du feuillet pariétal n'est plus simple. Il en existe bien encore un médian, appliqué obliquement sur le rachis et formant le mésentère, le support vasculaire de l'intestin grêle; mais il s'en trouve aussi deux latéraux, appliqués sur les gouttières lombaires et formant les mésocolons ascendant et descendant. Un quatrième médian, le mésorectum, se présente aussi tout-à-fait en bas de la paroi postérieure, pour l'extrémité terminale du gros intestin. De sorte que, dans toute cette vaste région, la surface péritonéale est entrecoupée par quatre espaces vasculaires que relient des portions intermédiaires du feuillet pariétal. Mais en outre, la continuité du gros intestin exige d'autres replis ou scissures vasculaires accessoires, le mésocœcum et le mésocolon iliaque fixés dans les deux fosses iliaques, et le mésocolon transverse projeté entre les viscères épigastriques et la masse intestinale comme une vaste cloison horizontale dont le mode de continuité avec les feuillets pariétaux du péritoine, est l'une des particularités du trajet de cette membrane, les plus difficiles à comprendre.

Le mode de formation et de continuité des sacs viscéraux avec le feuillet pariétal du péritoine étant bien arrêté, le développement et la localisation de ces loges spéciales, déterminés par la configuration et les situations respectives des viscères dont elles sont les enveloppes, va s'ensuivre naturellement.

1° *Région supérieure, sous-diaphragmatique ou épigastrique.* A la face inférieure du diaphragme et au tiers supérieur de la paroi postérieure abdominale, le péritoine pariétal se réfléchit d'une manière très variée sur divers points, de haut en bas pour une surface, d'arrière en avant pour l'autre, en une série de plis, les uns vasculaires, les autres simplement ligamenteux, lesquels s'épanouissent en feuillets viscéraux pour tapisser les surfaces de trois grands viscères de cette région, le foie, la rate et l'estomac qu'ils revêtent en entier. De la grande scissure prévertébrale d'adossement du péritoine naissent les prolongemens par où s'insinuent les vaisseaux et les nerfs qui vont à ces organes. A l'intérieur l'enveloppe péritonéale de ces trois viscères se continue de l'un à l'autre, c'est-à-dire que, des bords de l'estomac, dont la position est intermédiaire, les feuillets viscéraux de ses deux faces se continuent à droite avec l'enveloppe du foie, et à gauche avec celle de la rate, en formant de l'un et l'autre côté, les replis à deux feuillets, nommés les *petits épiploons*, continuation, prolongée de chaque côté, de la scissure prévertébrale, par où pénètrent les vaisseaux du foie, de la rate et de l'estomac. Une singularité qui a rapport à cette région, consiste dans une rentrée du péritoine sur lui-même formant l'orifice d'une enceinte particulière, l'*arrière-cavité des épiploons*, sur laquelle nous reviendrons plus loin.

2° *Région moyenne abdominale, dite ombilicale.* Sur la paroi abdominale postérieure sont appliqués des viscères fixes, le pancréas, les reins et les capsules surrénales, situés au dehors du péritoine qui ne fait que glisser sur leur face antérieure. Un autre organe le duodénum, enveloppé en entier par le péritoine dans sa position verticale, ne l'est dans sa portion horizontale, que par sa face antérieure, la postérieure étant extra-péritonéale. Au-dessous du duodénum tout le reste de cette région sur la paroi postérieure est recouvert par le péritoine pariétal postérieur, moins les trois scissures d'adossement de la masse intestinale : au milieu le mésentère, qui renferme les vaisseaux et nerfs mésentériques et au-delà environne l'intestin grêle dans toute l'immense étendue de ces circonvolutions; sur les côtés, les mésocolons lombaires, origines du feuillet viscéral d'enveloppe des intestins colons droit et gauche, et dont l'écartement inscrit la portion postérieure extra-péritonéale de ces intestins, par où s'insinuent leurs vaisseaux et leurs nerfs qui longent ensuite toute la circonférence interne de leur petite courbure dans la duplicature péritonéale du mésocolon transverse.

C'est en avant de la région moyenne de l'abdomen que se développe l'arrière-cavité des épiploons. Elle commence en arrière de la région supérieure, sous le foie et la veine cave, par une rentrée du péritoine sur lui-même, sépare l'estomac du colon transverse et se continue au-dessous de ces organes par un adossement de leurs feuillets viscéraux, en formant un repli intermédiaire à deux feuillets doubles, qui descend jusqu'au bassin, au-devant de la masse intestinale, sous le nom de *grand épiploon*. Ce repli où le péritoine se transforme en une vaste frange de glissement de la masse intestinale sur la paroi d'enceinte antérieure, est surtout remarquable sous le rapport de sa contexture, par le prolongement des scissures vasculaires

sous-péritonéales, étendues ici entre leurs doubles feuillets, dans toute la circonférence de la paroi abdominale antérieure.

3° *Région inférieure ou pelvienne.* C'est ici que le péritoine offre les rapports les plus simples, car il n'environne qu'imparfaitement les viscères pelviens. Il ne revêt le rectum, de la même manière que tout le reste du tube intestinal, qu'à sa partie supérieure, et ne fait que coiffer la vessie en arrière, en laissant sur les côtés, par son feuillet pariétal, deux enfoncemens qui logent des anses d'intestin grêle. Chez la femme, il enveloppe en entier le corps de l'utérus seul, et se réfléchissant sur ses appendices latéraux, forme les ligamens larges, tendus, comme une cloison verticale en travers du bassin, et qui eux-mêmes se divisent en trois replis pour autant d'annexes funiculaires, le ligament rond, le ligament de l'ovaire et la trompe utérine. Le centre du pavillon de celle-ci est le seul point où une cavité séreuse se continue librement avec un canal muqueux.

En résumé le péritoine, la grande séreuse commune des organes abdomino-pelviens, offre avec eux cinq sortes de rapports. 1° Il fournit des enveloppes complètes à huit organes : le foie, la rate, l'estomac, l'intestin grêle, le colon transverse, une partie des colons lombaires et l'utérus chez la femme; 2° des enveloppes incomplètes à trois organes, les colons lombaires et le cœcum; 3° de demi-loges à deux organes, le duodénum et la vessie; 4° il laisse complétement en dehors de lui cinq organes, le pancréas, les deux reins et les capsules surrénales; 5° enfin il forme pour divers usages, de vastes replis flottans; les épiploons, offrant le singulier phénomène d'une cavité séreuse renfermée dans une autre et qui s'y ouvre.

Enfin le péritoine, membrane à-la-fois d'isolement et d'union des nombreux organes abdomino-pelviens, leur sert encore, au point de vue dynamique, de moyen de sustentation, et présente à cet effet, partout où s'exercent des tractions d'un organe à un autre, des replis renforcés par du tissu fibreux et que l'on nomme ses ligamens. On doit savoir gré aux anatomistes allemands qui, par leurs recherches sur ces liens fibreux, en ont beaucoup augmenté le nombre. On connaît aujourd'hui vingt-huit de ces ligamens intermédiaires aux enveloppes péritonéales et qui, à partir de la paroi postérieure, le point d'appui commun, aident les viscères à se supporter de proche en proche les uns les autres.

LOCALISATION

DES ORGANES SPLANCHNIQUES.

D'après ce que nous avons dit plus haut dans le discours préliminaire, les qualités physiques relatives des viscères, le volume, la forme, la situation et les rapports, liés par un enchaînement mutuel, sont motivés d'ensemble par les fonctions. Ainsi :

1° Le *volume* de chaque organe, représentant le cube de substance, d'une organisation spéciale, nécessité pour sa fonction propre;

2° La *forme* de l'organe n'est autre chose que son volume défini, configuré lui-même par un lien d'encastrement approprié à sa fonction, et par cela même, contraint de s'adapter au volume et à la forme des organes circonvoisins.

3° La *situation* d'un organe consiste précisément dans sa localisation au milieu des organes environnans. Les *connexions* expriment les rapports de ses formes avec les leurs; et son *mode de fixation* est emprunté de ces rapports des organes entre eux et avec la paroi d'enceinte, le point d'appui commun.

Tout ce qui suit va montrer, par le détail, l'application de ces formules générales.

SITUATION ET CONNEXIONS DES VISCÈRES THORACIQUES.

La position et les rapports des viscères thoraciques se déterminent d'elles-mêmes d'après la forme et l'étendue de leurs enveloppes.

Considérés dans leurs caractères communs : 1° de chaque côté, les poumons remplissent exactement les loges que leur fournissent les plèvres; par conséquent, les deux poumons exactement moulés sur la paroi thoracique, en avant, latéralement et en arrière, distendent partout dans l'inspiration les espaces intercostaux où le bruit respiratoire qu'ils font entendre est, par ses modifications physiologiques et pathologiques, l'un des signes les plus importans pour le diagnostic du médecin. 2° Par leurs sommets en rapport avec l'aponévrose cervico-thoracique, ils correspondent dans l'expiration à la hauteur du cercle des deux premières côtes, mais dans l'inspiration ils s'élèvent, repoussent en haut l'aponévrose cervico-thoracique, et viennent faire, dans la fosse sus-claviculaire, une saillie de 1 à 2 centimètres, dont le mouvement d'élévation et d'abaissement est surtout très sensible dans les efforts du chant, chez les femmes, dont le thorax est comprimé par un corset. 3° Par leur base excavée, les poumons reposent sur les voussures latérales du diaphragme qu'ils emboîtent. Leur bord libre, aminci, s'introduit dans l'espace triangulaire qui sépare, à la circonférence inférieure de la poitrine, les extrémités du diaphragme des quatre ou cinq dernières côtes. Dans l'état d'expiration, il correspond à la neuvième côte, ou même un peu au-dessus (Pl. 1, 3, 5, 8). Mais dans l'inspiration, à mesure que les poumons s'emplissent d'air, le bord libre de leur base s'allonge et vient descendre en arrière jusqu'à la hauteur de la dixième côte et même un peu au-dessous (Pl. 9, 10, 11, 12). Toutefois, à moins peut-être d'une inspiration forcée, il ne paraît pas atteindre le fond de la gouttière de réflexion de la plèvre, de sorte que, dans l'état ordinaire, il reste toujours entre lui et cette gouttière un espace dans lequel les deux plèvres costale et diaphragmatique sont en contact l'une avec l'autre. Ainsi cet espace triangulaire, allongé verticalement en angle aigu et formé par l'écartement des courbes de la paroi pectorale et du diaphragme, se trouve divisé en deux parties : une supérieure, la portion la plus large, située entre le bord inférieur libre du poumon et la gouttière de réflexion de la plèvre; et une partie inférieure qui s'étend de cette même gouttière à la double attache cartilagineuse du feuillet fibreux sous-pleural et des faisceaux du diaphragme, unis à angle très aigu en un sommet commun. Dans l'état physiologique, à en juger par les animaux vivans, il paraît bien que la gouttière de réflexion de la plèvre, le point déclive dans l'homme, de la cavité pectorale, renferme toujours quelques gouttes de sérosité limpide. Dans les pleurésies, naturellement c'est dans l'espace triangulaire situé en elle et le bord du poumon que commence l'épanchement.

Les caractères différentiels de situation et de connexions des deux poumons, sont les suivans : la voussure gauche du diaphragme étant un peu moins élevée que la droite, le poumon

gauche est un peu plus long que le droit ; mais comme il contribue pour une plus grande part à loger le cœur, il est moins épais surtout en avant, que son congénère. C'est aussi à la manière dont le cœur s'encastre entre les deux poumons, qu'est due la division inégale de ces organes en deux lobes seulement pour le poumon gauche, quoique plus long, et en trois pour le poumon droit, quoique plus court.

La raison en est dans la forme et la situation du cœur. Couché obliquement d'arrière en avant, de haut en bas et de droite à gauche, par sa face postérieure et son bord droit, sur le centre aponévrotique du diaphragme, le cœur, situé entre les deux poumons, en nécessite l'excavation sur leur face interne, de sorte qu'il est en partie recouvert par ces organes en arrière, et qu'il l'est surtout en avant où leur bord libre s'amincit pour s'interposer entre lui et la paroi thoracique sterno-costale. En outre, le cœur peu saillant à droite, permet de ce côté une plus grande épaisseur du poumon ; mais comme il y correspond par sa base auriculaire, large, à parois contractiles très minces, le poumon droit, pour ne point gêner les mouvemens des oreillettes, se divise en regard en trois lobes susceptibles d'écartement. D'un autre côté, la masse ventriculaire du cœur se logeant en majeure partie dans l'excavation du poumon gauche, en regard du sommet mobile du cœur, ce poumon non-seulement se divise en une profonde scissure interlobaire, unique de ce côté, mais il présente même en ce point un retrait dans son bord libre, si bien que le sommet ventriculaire du cœur vient frapper derrière le cartilage de la cinquième côte (Pl. 3). De cette disposition il résulte que l'extrémité antérieure des deux poumons, mobile et comme flottante, au-devant du cœur, obéit jusqu'à un certain point à ses mouvemens. Enfin le poumon gauche ne loge pas seulement le ventricule aortique du cœur, mais aussi la crosse de l'artère aorte elle-même, en saillie de son côté, et qui se trouve reçue dans une dépression en forme de gouttière de la face interne de son lobe supérieur. Au reste il est à remarquer que la situation du cœur est la plus avantageuse qu'il était possible de lui donner, placé comme il l'est dans un large espace médian, protégé contre toute lésion extérieure non-seulement en général par les parois thoraciques et par le sternum dans l'intervalle des deux poumons, mais aussi par les poumons eux-mêmes, organes élastiques et résistans, et enfin, en arrière, n'étant en rapport qu'avec les gros vaisseaux, c'est-à dire environné de toutes parts d'organes d'une pression molle et douce qui, loin de pouvoir le gêner par leur volume, au moins dans l'état physiologique, par une heureuse harmonie de leurs fonctions communes, se vident au contraire par l'effet même de ses mouvemens.

SITUATION ET CONNEXIONS DES VISCÈRES ABDOMINO-PELVIENS

La position relative des viscères abdomino-pelviens qui n'offre qu'un labyrinthe inextricable, à prendre isolément chaque viscère dans sa situation propre et ses enveloppes partielles, se dessine au contraire avec clarté en elle-même et dans l'ensemble des divers appareils, lorsque l'on a bien compris la topographie des nombreux compartimens décrits par le péritoine, leur séreuse commune.

A considérer d'abord ces rapports dans l'ensemble des appareils, on juge mieux comment chaque organe est situé rigoureusement dans la position la plus favorable qu'il pût occuper.

1° L'*appareil digestif* est composé d'un grand nombre de viscères, la plupart d'un volume considérable. Antérieur et supérieur, eu égard aux deux autres appareils qu'il recouvre en haut, en avant et sur les côtés, par sa masse énorme, il remplit presque entièrement, à lui seul, de haut en bas, toute la capacité de la grande cavité abdomino-pelvienne, entre ses deux cloisons terminales, le diaphragme et la paroi périnéale du bassin. Il envahit en entier, par ses organes pleins, la région supérieure et postérieure sous-diaphragmatique où ils trouvent à se fixer, et remplit au-dessous toute la cavité abdominale proprement dite, moins la petite portion de sa paroi postérieure occupée par les reins et les capsules surrénales, les organes du tube digestif, dilatables et très mobiles, s'étendant vers les régions antérieures et latérales dont les parois sont extensibles. Au bassin au contraire, où le sac fœcal qui termine l'appareil digestif, très pesant, a besoin d'être supporté, il est appliqué sur la demi-enceinte osseuse postérieure sacro-coccygienne, excavée en un plan oblique, la demi-enceinte antérieure, plus dilatable, étant occupée par la vessie, dans les deux sexes, et aussi, chez la femme, par le conduit utéro-vaginal. A l'appareil digestif appartient presque exclusivement le péritoine, qui enveloppe tous ses viscères, un seul excepté (le pancréas), et trace partout les délimitations de cet appareil lui-même avec les deux autres.

2° L'*appareil urinaire* est fort restreint, puisqu'il ne se compose que des glandes sécrétoires de l'urine, les reins communiquant par leurs canaux excréteurs, les uretères, avec le réservoir du même liquide, la vessie. Cet appareil, dirigé verticalement, mais avec une inclinaison oblique en diagonale, de haut en bas et d'arrière en avant, est placé d'abord, pour les reins, derrière, et pour la vessie, au-dessous de l'appareil digestif dont il embrasse le réservoir terminal ou le rectum, entre ses deux canaux excréteurs descendant parallèlement sur les côtés de la colonne lombo-sacrée du rachis.

3° L'*appareil générateur*, d'une manière générale, dans les deux sexes, est logé dans la cavité du bassin, par conséquent au-dessous de la masse de l'appareil digestif, et intermédiaire entre son réservoir terminal et celui de l'appareil urinaire. Dans l'homme, les glandes génératrices essentielles, les testicules, sont situés au-dehors du bassin ; leurs annexes, d'un très petit volume, n'empêchent pas le contact de la vessie et du rectum. Mais dans la femme, au contraire, l'écartement entre ces organes est considérable, par l'interposition des organes génitaux internes, le vagin, l'utérus et ses annexes, dont le volume, déjà très considérable dans l'état ordinaire, augmente démesurément, quant à l'utérus, par son énorme ampliation dans l'état de grossesse.

Reste à déterminer la situation absolue et relative de chaque organe en particulier.

1° *Région supérieure, sous-diaphragmatique ou épigastrique* (Pl. 1 à 13). Nous avons vu que le péritoine forme trois loges pour autant de viscères : au milieu l'estomac et sur les côtés droit et gauche, le foie et la rate, réunis entre eux par les replis péritonéaux nommés les petits épiploons. La région médiane, élevée dans le sujet complet en un sommet borné de chaque côté par le rebord déclive des cartilages costaux, prend le nom de *région* ou *creux épigastrique* ou *épigastre* ; et les régions latérales, sous les voussures du diaphragme, s'appellent les *hypochondres droit* et *gauche*. Le mésocolon médian, au-devant duquel se déploie l'intestin colon transverse qu'il supporte, est

tendu comme une cloison horizontale antéro-postérieure, qui sépare la région supérieure abdominale gastro-hépatique et splénique, de la région moyenne, occupée par la masse intestinale.

A. Au milieu et à gauche de la région épigastrique (Pl. 4, 13, 17), l'*estomac*, le réservoir alimentaire, forme derrière la paroi abdominale une grande poche conoïde, dirigée obliquement de haut en bas et de gauche à droite; arrondie dans le premier sens en un large sac obtus dit sa grosse tubérosité; rétrécie au contraire et incurvée sur elle-même à l'autre extrémité pour se continuer avec le premier des intestins ou le duodénum, par le rétrécissement intermédiaire nommé le pylore. Le volume ou la capacité de l'estomac étant nécessité par celui des substances qu'il doit ingérer, sa direction est motivée pour faciliter, dans la station verticale, le facile mais non trop rapide écoulement de la pâte chymeuse qu'il élabore. Sa grosse tubérosité remplit et soulève la voussure gauche du diaphragme, dite à tort splénique, et qu'il faut appeler gastrique; de sorte que le diaphragme pèse sur l'estomac à son état de réplétion et concourt à le vider. Dans l'hypochondre gauche, entre lui et les faisceaux du diaphragme, est interposée la rate.

Dans ses connexions, l'estomac, refoulé à son état de vacuité par tous les viscères qui l'entourent, les refoule au contraire à son état de réplétion, et se contre-moule sur eux de manière à conserver leurs empreintes : en haut la voussure du diaphragme et la voûte droite du foie, à gauche la rate, en arrière le pancréas, le duodénum et le rein gauche, creusent à la surface de ce viscère autant de dépressions qui deviennent très sensibles lorsque sa forme a été déterminée par une injection solide; et quelques-unes mêmes de ces empreintes sont fixées par des modifications de sa texture. En bas, au contraire, l'estomac conserve la courbure de sa grande circonférence, n'étant en rapport, dans ce sens, qu'avec des organes mous, le colon transverse et son mésentère, qui le supportent et par lesquels il presse sur la masse de l'intestin grêle.

B. A la région médiane aussi, derrière l'estomac, est situé le *pancréas* (Pl. 7, 8, 43), appliqué en travers sur le rachis et les gros vaisseaux, et embrassé d'une extrémité à l'autre entre le duodénum et la rate. Organe inerte et pesant, il repose là sur un point d'appui solide, en dehors du péritoine, sans gêner en rien les organes mobiles environnés par cette membrane, qui se déploient au-devant de lui. En contact avec le duodénum, il s'étale et se moule sur la concavité de cet organe dans la cavité duquel il verse son produit.

C. Dans l'hypochondre droit est placé le *foie* (Pl. 3, 4, 7, 10, 13, 49), qui le remplit par sa masse énorme, indice de l'extrême importance de ses fonctions. La bizarrerie de sa configuration normale, si facilement et si impunément modifiable dans l'état physiologique, sous la pression des vêtemens, témoigne bien de l'indifférence des organes glandulaires pour toute forme générale quelconque, pourvu que la condition de la masse que doit avoir le tissu fonctionnel de l'organe soit remplie. Et il semble bien que ce soit cette indifférence même, en vertu de laquelle le foie se contremoule en creux ou en relief sur les saillies et les dépressions des organes environnans par des surfaces onduleuses et des bords d'épaisseur et de contours si variables, on dirait presque si complaisans; c'est, dis-je, cette indifférence, favorisée par le peu de résistance des organes mous dont il est entouré, qui paraît avoir permis, malgré son poids considérable, son encastrement en haut dans l'hypochondre droit, ou l'appelait du reste le voisinage du duodénum dans lequel il verse, comme le pancréas, le liquide de sa sécrétion. En effet, à part le rein droit, le foie n'est environné que par des organes membraneux, c'est-à-dire flasques et pouvant être accidentellement déprimés sans inconvénient. Ce sont : 1° dans toute l'étendue de sa vaste surface convexe, en haut, en arrière et en avant, la voussure droite du diaphragme. En arrière, le foie sinon se creuse, du moins contourne par une vaste échancrure la saillie du rachis et des gros vaisseaux. 2° Par sa face concave, il suit de gauche à droite le plan incliné que lui présente l'estomac, de sorte qu'il inscrit et revêt par son lobe gauche, très mince, la courbe antéro-postérieure de la petite courbure de cet organe. Par la masse de son lobe droit, il reçoit dans autant d'empreintes l'angle courbe de continuation de l'estomac avec le duodénum et celui des colons ascendant et transverse; puis enfin en arrière le sommet du rein droit, fixe à la vérité, mais aussi qu'il déprime, de sorte que cet organe est situé plus bas que son congénère du côté gauche. Par sa masse et l'étendue de sa surface, sous les trois quarts du diaphragme, le foie, dans la cavité cylindrique du tronc, semble comme le disque d'un corps de pompe. De sorte que, dans l'inspiration et dans l'effort pour l'expulsion des fèces, de l'urine, etc., il forme l'appui solide sur lequel se déploie et pèse le diaphragme, pour comprimer de haut en bas les viscères creux abdominaux; tandis que, en sens contraire, dans l'expiration, sous la pression des muscles de l'abdomen et du périnée, il refoule de bas en haut le diaphragme et presse les poumons pour en exprimer l'air, de leur base vers leur sommet. Il est clair que, du côté gauche, à cette action concourent la rate et la tubérosité de l'estomac, surtout à l'état de réplétion de cet organe.

D. En arrière de l'hypochondre gauche, entre la grosse tubérosité de l'estomac et les faisceaux du diaphragme, est située la *rate* (Pl. 4, 6, 7, 8, 13, 49). Étranger, comme il le paraît, aux fonctions proprement digestives, mais en coïncidence avec elles, cet organe vésiculaire, mou, plat, très dilatable et facilement turgescent, semble placé pour lui-même entre des organes contractiles auxquels il s'offre par de larges surfaces, comme pour aider par les mouvemens énergiques de son entourage à sa faible contractilité propre, afin d'exprimer de ses myriades de vésicules et de glandules les liquides dont elles sont remplies.

2° *Région moyenne, ombilicale* ou *intestinale* (Pl. 3, 10, 12). On divise ordinairement cette région en deux zones superposées : l'une supérieure, dont la portion médiane inscrit la *région ombilicale* proprement dite, et dont les régions latérales constituent les *flancs;* l'autre inférieure, renfermant pour la région moyenne l'*hypogastre*, et pour les régions latérales, les *fosses iliaques internes*. Cette division est bonne en elle-même, car elle est topographiquement utile en chirurgie et en médecine, pour limiter le diagnostic des maladies de certains organes ou de leurs parties. Toutefois, comme elle n'a pas la même importance au point de vue anatomique de localisation qui nous occupe, et, au contraire, qu'elle tend à isoler ce qui doit être réuni, nous considérerons ici ces deux zones comme une seule région moyenne dont l'excavation du grand bassin forme la base inférieure.

Rappelant ce que nous avons dit de la manière dont se comporte le péritoine dans la région moyenne abdomino-pelvienne,

nous voyons qu'il offre plusieurs particularités importantes. 1° Il laisse en arrière de lui la partie supérieure de l'appareil urinaire, c'est-à-dire les reins et leurs conduits excréteurs, les uretères. 2° Il forme par l'adossement de son feuillet pariétal trois sacs viscéraux pour l'intestin grêle et les deux colons lombaires; 3° Du côté droit, le feuillet inférieur du méso colon transverse, uni à gauche à l'enveloppe de la rate et devenu pariétal en bas, entre le méso colon lombaire de ce côté et le mésentère, forme, de ce côté, une cloison entre la région supérieure et la région moyenne (Pl. 7, 8).

E. Les *reins* (Pl. 5, 7, 17, 52, 62), organes denses, pesans, qui avaient besoin d'un appui solide, sont appliqués sur les gouttières lombaires, le droit, refoulé par le foie, un peu plus bas que le gauche; tous deux situés entre le feuillet fibreux postérieur et le péritoine pariétal adjacent. Leur volume peu considérable, s'il ne semble pas répondre à la quantité du liquide qu'ils sécrètent, et à l'importance de leur fonction, donne raison au moins de l'extrême rapidité avec laquelle elle s'opère, l'exiguïté de la masse se trouvant compensée par l'extrême perméabilité du tissu, d'où résulte le surcroît d'activité organique. Leur forme aplatie était la plus convenable pour leur lieu d'encastrement, où ils remplissent les enfoncemens latéraux du rachis, en égalisant le plan postérieur de la cavité abdominale. Le coussinet adipeux dont ils sont environnés, concourt à cet effet en comblant partout, à leurs contours, les vides que laisseraient la saillie de leurs bords.

F. A ce résultat concourent aussi les *capsules surrénales* qui coiffent le bord supérieur des reins (Pl. 5, 7, 52, 62). La forme de cet organe semble bien disposée pour remplir le vide que laisserait le bord supérieur du rein dont il forme la continuation adoucie en angle mousse. Sa situation est des plus heureuses et s'accorde avec sa texture pour le faire considérer, malgré l'exiguïté de son volume, comme un organe d'une haute importance physiologique. Ainsi appliqué en arrière contre la paroi postérieure abdominale, supporté en bas par le rein, protégé contre les mouvemens des organes mobiles, en dedans, par la saillie du rachis et des gros vaisseaux, en avant par les organes fixes, le pancréas, le foie à droite et la rate à gauche, et préservé de la pression de ces organes par le coussinet adipeux qu'il partage avec le rein, sa position auprès des centres nerveux et des grands courans circulatoires lui permet d'en recevoir, de toutes parts, le nombre considérable de vaisseaux et des nerfs qui font de ce petit organe un mystère en physiologie.

G. Le *duodénum* (Pl. 4, 7, 8, 20 *bis*, 25 *bis*, 30, 50) ouvre la série des organes creux de la région moyenne. Organe de la chylification, intermédiaire entre l'estomac et l'intestin grêle, il a été assimilé sous des noms différens à l'un et à l'autre, et présente en effet une organisation mixte de celle de ces organes, en participant aussi à la fixité des viscères de texture dense. En effet, continu à l'estomac, et recevant les canaux excréteurs du foie et du pancréas, il a dû être fixé au voisinage de ces organes; c'est aussi ce qui a lieu. Mou, flasque et très dilatable, d'un calibre supérieur à celui de l'intestin grêle, et qui l'a fait considérer comme un second ventricule, sa forme est celle d'un fer à cheval, pour retarder, par ses courbures, la marche de la pâte chylifère à son intérieur. Mobile seulement dans sa partie supérieure qui est enveloppée par le péritoine et fait suite à l'estomac, il est fixé dans sa portion horizontale, couchée au-devant du rachis et adhérente en arrière à son enveloppe fibreuse. Du reste, à part sa petite courbure, liée au pancréas qui lui sert d'appui, il est libre dans le reste de son contour, où il n'est en rapport qu'avec des organes mobiles: sur les côtés, les colons lombaires, en avant le colon transverse, en bas l'intestin grêle. Sous tous ces rapports, le duodénum, comme il était nécessaire pour sa fonction, se distingue des autres organes creux, par les deux caractères, ailleurs opposés, d'une contractilité assez remarquable et d'une grande dilatabilité, s'alliant à la fixité dans son lieu d'encastrement.

H. L'*intestin grêle* (Pl. 3, 10, 12), né de la base étroite et d'abord peu étendue de haut en bas, du repli médian qui forme le mésentère, constitue par le vaste déploiement de ses circonvolutions le plus volumineux des viscères abdominaux, de sorte qu'il remplit en dedans et au-devant de la ceinture du gros intestin, toute la portion extensible de la cavité abdominale, et se prolonge même dans le bassin sur les côtés de la vessie et du rectum dans les deux sexes, et de l'utérus chez la femme. La nécessité d'une vaste surface d'absorption avec laquelle la pâte chylifère soit long-temps en contact, explique la forme de l'intestin grêle en un canal, auquel l'artifice des replis en circonvolutions permet de donner, dans un petit espace, une très grande longueur et une forme globuleuse d'ensemble. Son mésentère, dilaté de sa racine pariétale vers l'intestin, comme aussi le sac viscéral qui lui succède et en forme l'épanouissement intérieur, sont les plus largement étendus de tous ceux que fournit le péritoine. L'intestin grêle est en rapport: en haut, avec l'intestin colon transverse; en bas, avec les organes pelviens, l'*S* iliaque du colon à gauche, le cœcum à droite; en arrière, au milieu avec son mésentère, la colonne vertébrale et les gros vaisseaux, les reins et les capsules surrénales dont le sépare le feuillet pariétal de glissement du péritoine, et sur les côtés avec les colons lombaires; latéralement et en avant avec les parois molles de l'enceinte abdominale. D'après sa forme générale, sa structure et ses connexions, on voit que cet organe, mou, flasque, très dilatable, suspendu à un pédicule lâche et très élastique, et dont les circonvolutions sont très mobiles, laissant à sa périphérie en haut, en arrière et en bas, sur les parois solides, tous les organes fixes, et n'étant lui-même environné que par des parois extensibles, trouve à se mouvoir et à se dilater dans tous les sens. C'est à cette extrême mobilité et à l'extensibilité de son mésentère qu'est due la présence si fréquente dans les hernies, de ses anses et du grand épiploon qui les revêt en avant.

I. Le *gros intestin* (Pl. 4, 10, 12, 30) est le plus volumineux des viscères abominaux, après l'intestin grêle. Sa grande capacité a pour cause la nécessité de retarder le cours des résidus de la digestion pour en extraire les dernières parties alibiles. Sa longueur, sa direction, ses dilatations et ses rétrécissemens, ses compartimens, ses angles d'incurvation, sa structure, tout est soumis à cette condition. Il commence dans la fosse iliaque droite par un vaste sac, le *cœcum*, auquel succède un canal ascendant, le *colon lombaire droit* dans lequel les matières doivent remonter contre leur poids. Sous le foie, un angle brusque de réflexion donne naissance au *colon transverse*, suivi d'une nouvelle incurvation sous la rate, à laquelle succède le *colon lombaire gauche*, ou descendant. Enfin, dans la fosse iliaque gauche, l'*S* du colon, masse circonvolutionnaire qui répète de ce côté le cœcum, s'ouvre dans le dernier sac fécal, le *rectum*. On voit donc que, dans son ensemble, le gros intestin forme autour de la masse de l'intestin

grêle une ceinture verticale projetée en avant sur trois points où le gros intestin est en rapport avec la paroi abdominale; en haut le colon transverse qui sépare l'intestin grêle de l'estomac; en bas le cœcum et l'*S* du colon dans les deux fosses iliaques. Sur les côtés au contraire, les colons lombaires, reculés en arrière, sont recouverts et enveloppés par l'intestin grêle. Le feuillet péritonéal de revêtement du gros intestin, qui forme son sac viscéral, l'environne entièrement, excepté dans l'intervalle de ses cinq dédoublemens mésentériques; à droite, les mésocœcum et mésocolon ascendans, au milieu le mésocolon transverse, à gauche les mésocolons descendant et iliaque. Nous verrons dans la description spéciale du péritoine, comment les anses d'incurvation sous le foie et la rate, sont continues avec ces replis.

3° *Région inférieure ou pelvienne* (Pl. 4, 7, 8, 10, 12, 30, 63-68). Nous savons déjà comment le péritoine revêt en masse les organes pelviens en suivant les contours de leurs surfaces abdominales, et creusant dans leurs écartemens des fossettes que remplissent les anses flottantes de l'intestin grêle.

J. Le *rectum,* organe de la défécation, termine le gros intestin et le tube digestif. Organe pesant, par les matières qu'il renferme, il repose sur la concavité du sacrum dans laquelle il descend presque verticalement avec une inclinaison du côté gauche vers le plan moyen. Enveloppé dans ses trois quarts supérieurs par le péritoine qui lui forme un mésentère, il est en rapport médian, en avant et sur les côtés, avec les anses intestinales qui le séparent de la vessie chez l'homme, du vagin et de l'utérus chez la femme.

K. La *vessie* occupe en majeure partie l'excavation du petit bassin. Réservoir de l'urine et par cela même d'une pesanteur assez considérable à son état de réplétion, elle repose par son bas-fond sur le plancher mobile du périnée dont la pression de bas en haut l'aide à expulser le liquide qu'elle renferme. Cet organe, renfermé dans le bassin lorsqu'il est vide, se développe en hauteur dans son état turgide et remonte par son sommet dans la cavité abdominale en refoulant de bas en haut la masse intestinale. En fixant sa forme par une injection solide, on voit qu'elle s'incurve sur elle-même en avant, en donnant le moule de la paroi du pubis en ce sens, et celui du rectum à son bas-fond. Tapissée par le péritoine sur sa demi-circonférence postérieure, elle sert d'appui en ce sens aux uretères, ses canaux d'apport dans les deux sexes, et chez l'homme à la portion interne peu volumineuse de ses organes génitaux, sur les côtés, les *canaux déférens,* à son bas-fond, les *vésicules séminales,* et à son col, la *prostate,* placée entre elle et le rectum.

Chez la femme, le grand volume des organes génitaux internes, en créant de nouveaux rapports d'une grande importance, modifie ceux du rectum et de la vessie.

L. Le canal *utéro-vaginal* (Pl. 63 à 72), placé verticalement, chez la femme, comme intermédiaire entre la vessie et le rectum, forme, avec ses annexes, le ligament large et les parties qu'il renferme, une cloison verticale qui coupe en travers la cavité du bassin, en laissant en arrière, pour l'intestin grêle, une large fosse péritonéale entre l'utérus et le rectum, et en avant, un sillon péritonéal entre l'utérus et la vessie, qui s'évase derrière les aines en deux enfoncemens latéraux que soulèvent les ligamens ronds. L'*utérus,* d'un tissu pesant, même à l'état de vacuité, et qui n'est qu'imparfaitement supporté par son canal membraneux le vagin, est soutenu en haut, mais seulement dans la demi-circonférence antérieure du bassin, par les prolongemens latéraux de son enveloppe péritonéale, les ligamens larges et par leurs cordons antérieurs, les ligamens ronds. Dans l'état de grossesse, l'utérus remonte dans la cavité abdominale, en refoulant de bas en haut la masse intestinale, et, à mesure qu'il se développe, rejetant cette masse en haut et sur ses côtés, soutenu en avant par la paroi abdominale, il va prendre obliquement une surface d'appui en arrière dans l'une ou l'autre gouttière lombaire, mais plus souvent la droite. Le *vagin,* le canal extérieur de l'utérus, d'une texture plus molle est aussi mieux contenu, placé qu'il est comme intermédiaire entre la vessie et le rectum, en s'accommodant, entre les deux, à la courbe moyenne verticale du bassin.

MODE DE FIXATION DES VISCÈRES THORACIQUES ET ABDOMINAUX.

Le mode de fixation des viscères dont il ne semble pas que les anatomo-physiologistes se soient préoccupés avec une attention proportionnée à son importance, est l'un des sujets les plus curieux, et je dirais presque l'un des problèmes de physiologie dynamique les plus singuliers et les plus intéressans que présente l'organisation : car, au premier aspect, et si l'on ne considérait que les attaches propres des viscères, ce serait l'un de ceux que l'on comprendrait le moins physiquement.

En effet, à part quelques viscères, qui semblent bien suffisamment supportés pour le poids accidentellement plus ou moins considérable qu'ils peuvent offrir dans chaque lieu, presque tous les autres ne sont fixés que par des liens évidemment trop faibles pour leur poids. Il suffit de parcourir la série des viscères pour voir combien cette assertion est fondée. Par quels artifices et au moyen de quels auxiliaires, se fait-il donc que, dans l'état physiologique au moins, les viscères, en réalité, soient si bien supportés, que rien ne témoigne de l'insuffisance de leurs attaches? C'est dans la résistance de la paroi d'enceinte du tronc et dans la synergie de ses mouvemens avec ceux des viscères eux-mêmes, que nous allons trouver la réponse à cette question. Ce sera confirmer à un nouveau point de vue, purement dynamique, ce que nous avons déjà signalé au point de vue physiologique, de l'harmonie de l'enceinte extérieure cérébro-spinale avec les appareils intérieurs splanchniques.

Nous avons eu lieu d'admirer, dans la névrologie, combien les organes qui composent le centre nerveux céphalo-rachidien, sont parfaitement supportés. Cette condition, qui était si exigeante pour des organes si délicats, et d'une si haute importance, se trouve remplie du même coup par l'ensemble des moyens qui ont pour objet de protéger la substance nerveuse, non-seulement contre toute lésion extérieure, mais aussi contre sa propre pesanteur. L'encéphale, renfermé dans une cavité ostéo-fibreuse, immobile, et par suite de cette disposition, largement supporté dans son ensemble par les parois d'enceinte sur sa base et ses côtés, et dans ses masses principales par de fortes cloisons fibreuses, se trouve par cela même parfaitement fixé dans sa position. La moelle épinière, bien isolée dans son canal ostéo-fibreux, mais que sa forme et sa situation en une masse longitudinale, auraient exposée à s'affaisser sur elle-même, est préservée contre sa propre pesanteur par le double ligament dentelé qui la supporte dans son ensemble et à chaque zone vertébrale, et par les nombreuses cloisons concentriques de la pie-mère qui séparent et soutiennent la substance nerveuse dans son épaisseur. Enfin, partout, dans la

profondeur comme à la surface des organes nerveux de la masse encéphalo-rachidienne, le liquide cérébro-spinal sert comme un double agent de fixation aussi bien que de protection.

Les conditions des viscères des deux cavités thoracique et abdominale sont très différentes. Suivant ce que nous avons reconnu plus haut : 1° Déjà la grande cavité thoraco-abdominale, qui les renferme, est mobile dans toute sa masse avec la paroi d'enceinte du tronc qui la contient, et appartient elle-même à l'appareil locomoteur. 2° La cavité thoraco-abdominale se trouve sous-divisée par la cloison mobile, du diaphragme, dans les deux cavités secondaires, thoracique et abdomino-pelvienne. 3° Des viscères qui s'y trouvent contenus, quelques-uns, appartenant à la cavité abdominale, sont immobiles par eux-mêmes; tous les autres au contraire sont doués, pour leurs fonctions, d'une mobilité plus ou moins étendue et de mode varié dans chacun d'eux. 4° Enfin, tous les organes splanchniques, quels qu'ils soient, dont les fonctions de toute sorte sont en même temps synergiques et différentes, au point de vue physiologique doivent à-la-fois se distinguer isolément et se présenter dans une quadruple harmonie : 1° entre les organes d'un même appareil; 2° entre les appareils d'une même cavité; 3° entre les masses organiques des deux cavités; 4° entre le système splanchnique tout entier et la masse de la paroi d'enceinte cérébro-spinale du tronc. De ces quatre conditions résultent deux sortes de moyens de fixation : les uns, communs à tous les viscères, solidaires entre eux, par cela même qu'ils sont tous renfermés dans la grande cavité commune thoraco-abdominale. Les autres, propres aux viscères, et qui varient dans chacun d'eux suivant sa situation, sa pesanteur et son entourage organique. Dans l'examen des moyens de fixation des organes de chacune des cavités, commençons par leurs liens propres, puisqu'ils font partie de la texture et que, par la manière fragmentée dont on a toujours considéré jusqu'à présent l'anatomie, ce sont les seuls dont on ait l'habitude de tenir compte.

Cavité thoracique. Nous savons qu'elle contient deux sortes de viscères, différemment mobiles : l'organe de la respiration ou le poumon, divisé en deux organes, droit et gauche; et l'organe central de la circulation, ou le cœur.

Comme moyens particuliers de fixation, ces organes libres, dans tout leur contour et enveloppés par des séreuses de glissement pour l'exercice de la mobilité différente qui leur est propre, ne sont appendus qu'à leurs gros canaux d'apport et de retour : la trachée pour les poumons, l'aorte et les veines caves pour le cœur, les artères et veines pulmonaires, ou proprement les gros vaisseaux cardio-pulmonaires, communs aux deux genres d'organes; enfin, ajoutons aussi les séreuses et leurs feuillets fibreux de revêtement.

Le tube laryngo-trachéal, de texture fibro-cartilagineuse, élastique et fixé supérieurement avec tout l'appareil hyo-glosso-pharyngien à la base du crâne, est, pour les poumons, un organe de suspension très solide; et ses ramifications jusqu'à l'état capillaire microscopique, dans la substance de ces organes, en lui formant du même coup, une charpente solide, comme il était essentiel pour sa fonction, en font de tous les viscères, le mieux supporté par sa propre organisation. Les vaisseaux cardio-pulmonaires, si l'on y prend garde, ainsi que la réflexion des plèvres médiastines qui les enveloppe dans un canal, n'ajoutent rien à la fixité des poumons, et sont plutôt un lien auxiliaire par lequel les poumons aident à supporter le cœur.

Le cœur lui-même ne trouve par en haut, dans l'aorte et les veines caves, qu'un moyen de suspension très faible, et qui serait immédiatement dangereux, si la masse de l'organe n'était pas supportée inférieurement. Les vaisseaux cardio-pulmonaires, très courts, comme nous venons de le dire, lui offrent latéralement à sa partie supérieure, des appuis plus réels aux dépens des poumons, et il en est de même des plèvres médiastines. Quant au péricarde fibreux et séreux, il n'ajoute en haut, comme organe de fixation du cœur, rien de plus que les gros vaisseaux, puisque lui-même s'y insère. Voici quant aux moyens particuliers de suspension du cœur et des poumons.

Comme moyens de support communs à tous les viscères, empruntés ici des parois thoraciques, les conditions sont encore plus avantageuses aux poumons. Par leur base, ces organes embrassent, dans une excavation, les deux voussures du diaphragme, sur lesquelles ils reposent dans toute leur étendue, et par ces dernières, s'appuient largement sur toute la masse des viscères abdominaux. Latéralement les poumons ne sont pas moins bien supportés par la paroi d'enceinte thoracique, avec laquelle, comme aussi avec la paroi inférieure diaphragmatique, ils combinent et harmonient leurs mouvemens pour l'acte commun de la respiration. Le cœur aussi repose sur le diaphragme et c'est même là son moyen de sustentation le plus efficace. Il y repose par sa face postérieure, c'est-à-dire plus essentiellement par le ventricule gauche sa portion la plus solide; mais comme sa situation est oblique, il tire néanmoins sur les gros vaisseaux, d'autant plus que c'est sur la zone auriculo-ventriculaire, où s'abouchent aussi les artères aorte et pulmonaire, et qui constitue sa charpente flexible, qu'il prend son point d'appui pour ses contractions. En somme, le cœur, organe pesant, et dont les mouvemens perpétuels sont souvent si énergiques, est cependant l'un des organes les moins bien partagés, comme moyens de fixation. Dans ce tiraillement du cœur sur les gros vaisseaux, comme aussi dans les tractions incessantes qu'il exerce sur ses propres orifices, on ne peut s'empêcher de reconnaître, par le fait même de la disposition matérielle, une cause physique prédisposante qui vient en aide à la funeste influence des causes morales, pour la production des maladies si nombreuses dont ces importans organes sont si fréquemment le siége.

Cavité abdomino-pelvienne. 1° *Moyens propres de fixité des viscères*. A part les orifices cutanés des appareils splanchniques, c'est le péritoine et son feuillet fibro-celluleux de revêtement qui vont fournir les liens propres de suspension des viscères.

Nous avons vu comment le péritoine, continu avec lui-même dans toute l'étendue de la cavité abdomino-pelvienne, offrait des rapports variés avec les viscères dont il enveloppe le plus grand nombre, en formant sur les parois supérieure et postérieure de l'abdomen une succession de replis d'adossement de ses feuillets, étagés de haut en bas. C'est à suspendre les uns aux autres les sacs viscéraux superposés, et à leur fournir des points d'appui sur les parois supérieure et postérieure, que sont destinés les liens du péritoine, étendus d'un organe à un autre, et renforcés par du tissu fibreux, que l'on nomme ses *ligamens*. Un coup-d'œil sur son ensemble fera comprendre facilement ce système d'attaches solidaires, dont les descriptions fractionnées, comme on les présente, à propos de chaque organe, ne donnent jamais qu'une idée confuse.

Comme on l'a vu déjà, c'est naturellement de la paroi abdominale postérieure qui est solide, et de la voûte du diaphragme, puisqu'elle est située à la partie supérieure, que procèdent les

attaches des viscères. Pour les organes situés au dehors du péritoine, de texture pesante, mais appliqués sur la paroi postérieure, rien de plus simple : il suffit de quelques liens membraneux qui les fixent à cette paroi. C'est le cas du *pancréas,* couché en travers du rachis, et qui se trouve fixé par ses vaisseaux et par les adhérences celluleuses de ses deux feuillets, le péritonéal postérieur et le fibreux prévertébral, qui l'enveloppent comme dans une gaîne. Il en est de même des *reins* que nous avons vus comme encastrés dans les feuillets fibreux postérieurs, tendus eux-mêmes solidement entre les vertèbres, les dernières côtes et les crêtes iliaques. Les *capsules surrénales* aussi, sont parfaitement supportées par les reins qu'elles coiffent par leurs bases. Et c'est même encore un nouvel indice de l'importance probable de ces petits organes, que les précautions qui semblent avoir été prises pour les protéger. Ainsi, d'une part, leur forme aplatie en un disque effilé vers sa circonférence, en les faisant garantir par la saillie du rein et par son enveloppe adipeuse, les met à l'abri de toute pression; et d'autre part, tandis que l'organe, suspendu aux myriades de vaisseaux et de nerfs qui le pénètrent par sa circonférence, ne peut s'affaisser par son poids sur lui-même, il repose encore néanmoins verticalement sur le rein, par une large base.

Le mode de fixation des organes extra-péritonéaux s'expliquant de lui-même, c'est donc celui des organes enveloppés par le péritoine qu'il s'agit d'examiner. On se rappelle que le péritoine enveloppe par autant de sacs viscéraux les trois viscères sous-diaphragmatiques. Le *foie*, vu le poids de sa masse énorme et sa situation au plus haut de l'abdomen, est, par ses attaches propres, le moins bien fixé des viscères abdominaux, et cependant, en raison de sa masse solide elle-même, c'est lui qui va fournir le plus grand nombre d'appuis aux viscères situés au-dessous. Le foie (Pl. 13), suspendu au diaphragme, y est fixé par trois forts ligamens péritonéaux : le coronaire, dont la circonférence est très étendue; le suspenseur de la vessie ombilicale oblitérée, qui est d'une grande longueur, et le triangulaire gauche qui est très fort. A son tour, il fournit plusieurs replis ligamenteux de fixation : pour l'intestin colon droit (hépato-colique), (Pl. 7, 8), le duodénum (hépato-duodénal), le feuillet postérieur de revêtement du rein (hépato-rénal), et un repli vasculaire pour la petite courbure de l'estomac (épiploon gastro-hépatique). Enfin, c'est encore lui qui sert d'appui à la rentrée du péritoine (hiatus de Winslow), qui ouvre l'arrière-cavité des épiploons.

La *rate* (Pl. 7, 8) adhère aussi au diaphragme par un ligament péritonéal très résistant (phrénico-splénique), et sert à son tour d'appui à deux autres organes : au colon gauche par un ligament fibreux (spléno-colique), et à l'estomac par un repli vasculaire (épiploon gastro-splénique).

Le foie et la rate, organes d'une grande pesanteur, étant placés à la région la plus élevée de l'abdomen, et par le fait même de leur situation sous le diaphragme, étant soumis à ses mouvemens et devant y prendre leurs attaches, c'est, à ce qu'il semble, par cette triple raison qu'ils sont environnés par le péritoine, tandis que les autres organes à texture dense, le pancréas, les reins et leurs capsules, placés dans des conditions différentes, sont extérieurs au péritoine. La mobilité perpétuelle imposée à des organes aussi pesans, a nécessité des attaches ligamenteuses très fortes. Mais, pourtant, malgré toutes les précautions prises par la nature, ces organes n'échappent pas à l'inconvénient de leur pesanteur. Dans la course, ils font éprouver des tiraillemens douloureux, et nécessitent, chez les coureurs de profession, l'usage de ceintures de suspension; et dans les chutes, ils sont sujets à des déchirures, le foie surtout, dont le ligament suspenseur, le cordon ligamenteux de la veine fœtale ombilicale, agit alors comme une lame tranchante.

L'*estomac,* intermédiaire du foie et de la rate, est fixé dans sa situation : 1° en haut, par l'œsophage auquel il append ; 2° par des replis péritonéaux, l'un supérieur, fibreux et de suspension, qui descend du diaphragme (ligament phrénico-gastrique); les autres, latéraux et vasculaires, les épiploons, qui l'unissent au foie et à la rate; 3° par les viscères environnans, remplissant les intervalles qu'il laisse entre lui et la paroi d'enceinte : le foie, la rate, puis le pancréas et le duodénum, qu'il enveloppe dans son incurvation autour de la saillie du rachis et des gros vaisseaux ; 4° enfin, il est appuyé en avant sur la paroi abdominale, et en bas, sur le colon transverse et son mésentère. Ainsi, les organes propres de fixation de l'estomac, situés en haut et en arrière, lui forment comme une charnière membraneuse sur laquelle il se meut de bas en haut, quand il s'emplit; en même temps que les parois de contention, situées en regard de sa grande circonférence mobile et dilatable, étant toutes extensibles, molles et faciles à déplacer, en permettent facilement l'ampliation. L'estomac, organe membraneux et qui avait besoin d'une grande liberté dans ses mouvemens, ne pouvait servir d'appui à des organes pesans, aussi ne supporte-t-il que la partie supérieure du duodénum qui le continue, et le double feuillet antérieur du grand épiploon dont le postérieur append au colon transverse.

Le *duodénum* se trouve contenu dans sa courbe transversale : dans sa portion supérieure, par l'estomac auquel il fait suite, et par le ligament du foie (hépato-duodénal); dans sa portion moyenne et horizontale, par ses vaisseaux et ses nerfs et par le feuillet inférieur mésocolique qui le revêt. Latéralement il est supporté plutôt qu'il ne supporte, par les ligamens péritonéaux qui l'unissent aux deux colons (duodéno-coliques); le droit étant continu au ligament hépato-colique et le gauche au ligament spléno-colique (Pl. 8). A sa terminaison, où il se redresse en haut pour se continuer avec le jéjunum, l'intestin duodénum est fixé par la naissance du mésentère et le faisceau des vaisseaux et nerfs mésentériques (Pl. 25).

L'*intestin grêle* (Pl. 26, 27, 28, 28 *bis,* 50), comme sa dilatabilité, la variabilité de son poids et de son volume, et sa grande mobilité en faisaient une loi, est de tous les viscères abdominaux le mieux isolé, le plus indépendant et le mieux supporté. Situé au milieu de la cavité abdominale, dans l'enceinte que lui forment le gros intestin et les parois extensibles et contractiles de l'abdomen, suspendu au pédicule médian que lui forme le mésentère, il est libre de toute autre adhérence et peut se mouvoir sans obstacle et dérouler ses circonvolutions dans l'enceinte de la cavité dilatable qu'il remplit. Le mésentère est merveilleusement adapté à son usage d'un support membraneux aussi flexible que solide. Formé à son origine par l'adossement des deux feuillets pariétaux postérieurs qui le séparent de chaque côté des mésocolons lombaires, puis étendu obliquement sur le rachis et les gros vaisseaux, du duodénum au cœcum, dilaté pour son épanouissement périphérique en folioles de longueur inégale, suivant l'éloignement des parois d'enceinte, il est fortifié sur tous les points par les vaisseaux et nerfs mésentériques, les glandes lymphatiques et le tissu graisseux qu'il renferme et qui lui com-

posent une sorte de charpente molle et flexible. D'où il suit que le mésentère, étroit à sa racine, épanoui en vastes replis onduleux à sa circonférence, et doué en outre de qualités contraires, à-la-fois flasque et ferme, tenace et très extensible, forme, pour l'intestin, un support aussi mobile et obéissant que solide, qui lui fournit, sur un étroit pédicule, une immense courbe de développement pour toute la longueur de son canal.

Le *gros intestin* (Pl. 4, 6, 7, 8, 30), adhérent dans les fosses iliaques, et flottant dans ses anses de réflexion sous le foie et la rate, est proéminent au milieu de la cavité abdominale, par l'arcade transverse du colon. Les liens qui fixent ses diverses parties dans leur situation relative, sont en rapport avec cette configuration générale. Du côté droit, le *cœcum* est fixé par son mésentère (le mésocœcum), dans la fosse iliaque droite, où cet organe, d'un grand poids par les matières qu'il renferme, est largement supporté par une paroi solide. Le *colon ascendant*, suspendu aux ligamens péritonéaux hépato-colique et duodéno-mésocolique, est aussi maintenu appliqué dans sa hauteur, contre la gouttière lombaire, par son mésentère (mésocolon lombaire droit). D'un colon lombaire à l'autre, le long de l'anse de réflexion sous-hépatique, de l'arcade transverse et de l'anse de réflexion sous-splénique, s'étend la vaste duplicature péritonéale du mésocolon transverse (Pl. 31-33), qui supporte toute la courbe correspondante du gros intestin dont elle renferme les vaisseaux et les nerfs. Au-delà, le *colon descendant*, suspendu de la même manière que son congénère, aux ligamens péritonéaux spléno-colique et duodéno-mésocolique, est aussi fixé dans sa hauteur, contre la gouttière lombaire de ce côté, par son mésentère (le mésocolon lombaire gauche), et l'est de plus, en bas, à l'aponévrose et à la crête iliaque, par un ligament péritonéal inférieur (ilio-colique), inséré à l'intestin sur l'angle de réflexion du colon descendant à son *S* iliaque. Enfin l'*S* iliaque elle-même, fixée à sa naissance par le ligament ilio-colique, l'est aussi le long de la crête iliaque par son mésentère (le mésocolon iliaque), auquel fait suite le mésorectum. En résumé, on voit que le gros intestin, inscrivant le contour de la cavité abdominale, est parfaitement supporté, puisque ses colonnes verticales reposant déjà sur les fosses iliaques, sont, en outre, suspendues au foie et à la rate, en même temps qu'elles sont accolées aux gouttières lombaires. C'est cette dernière disposition qui explique et motive le retrait des colons lombaires en arrière. Quant à l'arcade transverse qui est flottante en avant, c'est la masse intestinale qu'elle revêt avec son mésocolon, qui la supporte et la maintien dans sa position. Elle-même aussi supporte le feuillet double postérieur du grand épiploon, dont l'antérieur append à l'estomac.

Les *organes pelviens*, supportés par la paroi inférieure ostéo-musculaire du bassin, avec laquelle ils viennent se confondre à leurs orifices cutanés, sont par cela même, ceux qui avaient le moins besoin de liens de suspension et de fixation. Pourtant ils n'en sont pas aussi dépourvus qu'on pourrait le préjuger, d'après leur situation et leurs rapports. Ainsi, tous ces organes sont supportés en masse : 1° à l'extérieur, par la coiffe que leur forme le feuillet fibreux sous-péritonéal; et 2° à l'intérieur, par les replis ligamenteux de réflexion du péritoine intermédiaire du rectum à la vessie chez l'homme, de l'utérus au rectum et à la vessie chez la femme; et, dans les deux sexes, par le repli qui s'étend de la vessie à la paroi abdominale. Mais indépendamment de ces liens généraux, chacun des organes pelviens possède aussi ses liens propres.

Le *rectum* est fixé dans sa moitié supérieure par la duplicature vasculaire que lui forme le péritoine pariétal (le mésorectum); dans sa moitié inférieure, il l'est: 1° par le lacis vasculaire qui l'entoure; 2° par ses adhérences celluleuses et vasculo-nerveuses, en haut, avec la vessie et la prostate; 3° à son extrémité terminale par ses muscles sphincters, qui l'unissent à la cloison périnéale avec laquelle il harmonie ses mouvemens.

La *vessie*, placée au milieu de la cavité du bassin, y est mieux contenue qu'il ne le semblerait au premier aspect. Fixée en bas à l'arcade des pubis par son col environné de la prostate; appuyée au-delà par son bas-fond sur le rectum et la cloison périnéale, et par sa face antérieure sur la paroi pelvienne des pubis; contenue en arrière par son enveloppe péritonéale et ses plis de réflexion, elle est en outre fixée par plusieurs liens particuliers: 1° en avant, aux pubis, par les trousseaux fibreux dits ses ligamens antérieurs; 2° en haut, par les cordons ligamenteux de l'ouraque et des artères ombilicales qui lui servent de moyens de suspension; 3° enfin, en arrière et sur les côtés de sa moitié inférieure, on peut considérer comme concourant au même usage, les uretères, les canaux déférens de l'homme, les vaisseaux ombilicaux, les lacis veineux et les nerfs du plexus pelvien, qui l'entourent et lui forment en commun une sorte de filet de suspension.

Enfin, chez la femme, le conduit utéro-vaginal présente aussi ses moyens de fixation, mais combinés de manière à permettre l'ampliation à laquelle les organes génitaux devaient se prêter pour leur fonction spéciale. Ainsi le *vagin,* continu avec l'utérus à l'une de ses extrémités, et confondu à l'autre avec la paroi extérieure où il ouvre par son orifice cutané, est situé entre les deux et comme encastré entre la vessie et le rectum auxquels il adhère par des myriades de prolongemens celluleux, vasculaires et nerveux. Quant à l'*utérus,* flottant au milieu de la cavité du bassin, il avait besoin de moyens de fixation appropriés. Ils sont tout ce que pouvaient permettre sa situation et ses usages. Enveloppé par le péritoine, l'utérus trouve dans cette membrane ses principaux liens: en avant et en arrière, dans les replis de réflexion intermédiaires de cet organe à la vessie et au rectum; latéralement dans les ligamens larges; en arrière et en bas, dans les plis de Douglas. Les ligamens larges, continus avec le péritoine pariétal des rebords du bassin, et soutenus vers les anneaux inguinaux par les ligamens ronds qu'ils renferment, sont les cordons de suspension de l'utérus, qui l'empêchent de descendre dans la cavité du bassin. Les plis de Douglas, au contraire, qui fixent l'utérus en bas par sa face postérieure, contribuent à empêcher cet organe de remonter vers la cavité abdominale. C'est là du moins la fonction apparente des ligamens de l'utérus dans son état ordinaire, celui de vacuité. Les changemens qui surviennent dans l'état de grossesse, et influent sur la texture des ligamens de la matrice comme sur celle de l'organe lui-même, ne semblent avoir d'autre effet que de modifier l'usage des ligamens ronds, qui deviennent alors auxiliaires des ligamens postérieurs et inférieurs, les plis de Douglas, pour limiter l'ascension de l'utérus vers la cavité abdominale.

Moyen commun de contention des viscères. D'après tout ce qui précède, nous avons trouvé dans les feuillets d'enveloppe fibreux et séreux des cavités splanchniques, les agens propres de fixation des viscères. Mais quelque soin qu'ait pris la nature de les fortifier suivant les besoins de chaque lien, les envéloppes et les attaches qu'elles fournissent, sont beaucoup trop faibles

néanmoins pour soutenir le poids des viscères et les maintenir dans leur situation relative. Dès que l'on enlève une portion quelconque de l'enceinte extérieure, à l'instant même les viscères des deux cavités splanchniques font hernie au dehors. C'est donc cette enceinte elle-même qui est le moyen le plus essentiel de contention de la masse entière des organes splanchniques, outre que c'est elle aussi qui sert d'appui aux enveloppes elles-mêmes, dont les viscères empruntent les attaches qui leur sont propres.

Les viscères thoraciques sont bien contenus dans leur cage solide, mais aussi, comme elle n'est que très peu extensible et qu'ils ont besoin de tout l'espace qu'elle renferme, ils ne supportent l'addition d'aucune substance nouvelle, et, par exemple, le moindre épanchement suffit pour gêner les fonctions des poumons et du cœur. Les organes abdominaux au contraire, renfermés dans une enceinte extensible et pour la plupart dilatables eux-mêmes, sont moins bien contenus, mais ils peuvent supporter impunément des pressions, et se laisser refouler accidentellement, comme par exemple, dans l'ascite et la grossesse, sans que leurs fonctions en soient troublées d'une manière notable.

En résumé : au point de vue physiologique, nous avons vu la paroi d'enceinte du tronc, comme une enveloppe intelligente, aidant pour une part considérable, aux fonctions des viscères qu'elle rend solidaires entre elles et avec les mouvemens généraux de l'appareil locomoteur : au point de vue dynamique, nous la retrouvons encore en qualité d'enveloppe de contention des appareils viscéraux, mais d'une enveloppe extensible et rétractile, se prêtant aux variétés de volume, accidentelles ou morbides des viscères. Dans ce double accord, physique et physiologique, entre des parties d'organisation si différente, on ne peut s'empêcher de reconnaître la synergie, sur laquelle nous avons tant insisté, des agens qui les commandent, c'est-à-dire l'harmonie, pour un même organisme, du système nerveux cérébro-spinal avec le système nerveux splanchnique.

INFLUENCE GÉNÉRALE DE LA TEXTURE

SUR LE

MODE DE PRODUCTION ET DE TERMINAISON DES MALADIES DES ORGANES SPLANCHNIQUES.

De tout ce qui précède, et comme j'ai déjà eu l'occasion de le signaler dans les diverses parties de cet ouvrage, l'idée la plus générale que l'on puisse se faire de l'organisation est celle de l'assemblage de myriades de cavités ou de sacs organiques renfermés les uns dans les autres, qui se servent graduellement d'enveloppes, depuis la vésicule et le canal microscopiques de toute sorte, jusqu'aux organes qu'ils forment, et aux appareils divers qui réunissent les organes eux-mêmes en autant de groupes fonctionnels. Or, ce mode d'organisation, exclusivement disposé pour l'état physiologique régulier, entraîne dans l'état pathologique, c'est-à-dire dans l'état de trouble fonctionnel, des altérations de texture inévitables, dont les derniers résultats accidentels, par fois heureux, le plus souvent funestes, varient nécessairement dans tous les cas, en raison composée, d'une part, du mode d'action sur l'organisme de la cause première anormale et des causes fortuites secondaires qui viennent s'y joindre ; et d'autre part, des conditions plus ou moins fâcheuses ou favorables des textures, pour y céder ou y résister.

Au point de vue d'isolement inter-organique, toute maladie à son début se localise d'abord dans la texture des viscères. De proche en proche, à mesure que la maladie s'étend et envahit, le tissu de l'organe et ses membranes, plus ou moins altérés, font successivement office d'enveloppes d'isolement, et forment des kystes autour des collections diverses. Les produits solides organisés et les dépôts interstitiels augmentent peu-à-peu le volume des organes qui passent à l'état, soit d'hypertrophie, soit d'induration. Dans cet état, indépendamment de la diminution que produit dans la fonction de l'organe le cube de la portion qui en est atteinte, et de l'influence fâcheuse que ce défaut d'équilibre exerce dans l'organisme, le viscère malade, lui-même, gêne mécaniquement ceux qui l'entourent, en proportion de l'excès de volume qu'il a acquis. Cette compression de peu d'influence dans la cavité abdominale, dont les parois sont extensibles, est très fâcheuse dans la poitrine, dont les parois sont résistantes, en même temps que les viscères qui l'occupent ont besoin de plus de développement et de liberté pour l'exercice de leurs fonctions.

A une époque quelconque, l'accumulation, dans la substance des viscères, de substances de toute sorte, organiques et inorganiques, mêlées au tissu propre fonctionnel et aux nouveaux tissus morbides, qui constituent l'induration, donne lieu à une inflammation avec ramollissement de la masse indurée. Les collections et les détritus qui résultent du travail de destruction organique et font office de corps étrangers, tendent, de même que les corps étrangers venus du dehors, à être évacués ou expulsés des organes par une inflammation ulcérative qui se dirige vers deux voies : 1° Sur les surfaces tégumentaires internes ou les muqueuses, par le trajet qui exige le moins de destruction, c'est-à-dire par les canaux propres des viscères qui s'y ouvrent, soit la trachée pour les poumons, le canal digestif pour ses parois et aussi pour ses glandes annexes, le foie et le pancréas, par leurs canaux excréteurs qui s'y abouchent. Il en est de même du rein qui s'évacue fréquemment par l'uretère dans la vessie. 2° *A la circonférence des organes* par érosion de leurs tissus et

de leurs enveloppes. Et alors les liquides se font jour; soit dans le tissu cellulaire ambiant, soit dans les cavités séreuses, en donnant lieu à des abcès par congestion ou à des phlegmasies graves; soit sur l'une des surfaces tégumentaires, une muqueuse ou la peau, par des canaux muqueux accidentels, produits d'une inflammation lente, qui a été suivie d'adhérences organisées. C'est le cas des anus contre-nature et d'un grand nombre de fistules de toutes sortes, du poumon, du tube intestinal, de la vessie, et des glandes, le foie, le rein, etc. Dans ces divers phénomènes d'élimination, l'influence de la situation et des enveloppes est telle qu'elle met à même de prévoir toutes les espèces d'abcès, d'épanchemens et de fistules que peut offrir un viscère. Ainsi le foie, étant donné, ces collections purulentes qui s'évacuent fréquemment par le canal cholédoque dans l'intestin, se font jour aussi à l'intérieur et à l'extérieur de l'abdomen : dans le premier cas, au-dedans dans la cavité péritonéale et dans le tissu cellulaire extra-péritonéal; dans le second cas, soit au dedans de la poitrine, dans la cavité de la plèvre, à travers le diaphragme; soit sur la paroi cutanée abdominale par un canal accidentel, mode heureux de terminaison que l'art cherche à favoriser et à imiter; ou même à la surface de la trachée par un canal organisé au travers du poumon, du diaphragme et de leurs séreuses.

Les grandes enveloppes séreuses sont à-la-fois le principal moyen d'isolement et de communication des maladies des viscères. Dans leurs phlegmasies, non-seulement elles renferment et limitent dans leurs cavités leurs propres épanchemens, mais elles peuvent même les circonscrire par leurs adhérences à un lieu déterminé; c'est le cas des pleurésies et des péritonites enkystées et multiloculaires où les séreuses isolent leurs portions malades du reste de leur étendue qui peut demeurer sain. Par le même procédé, elles aident à la formation des trajets fistuleux entre les surfaces adjacentes des viscères et les parois des cavités splanchniques. Dans d'autres cas et à moins que leur feuillet sous-jacent ne soit lui-même atteint par une vive inflammation, elles peuvent suffire long-temps à limiter des maladies ou des épanchemens situés à leur surface extérieure, à tel point qu'il suffit souvent d'un simple feuillet séreux pour circonscrire et localiser des phlegmasies qui, au contraire, envahissent rapidement dès que la séreuse elle-même est atteinte. Ainsi les abcès des médiastins sont bornés par les plèvres, et il en est de même de ceux de la région lombaire dans le péritoine.

Enfin les observations que nous avons consignées sur les formes, les connexions et les attaches des enveloppes viscérales, les accidens de configuration de leurs parois, leur mobilité, la direction de leurs plans et les orifices vasculaires dont elles sont percées: toutes ces conditions normales disposées en vue de l'état physiologique ont, comme je l'ai dit, dans l'état pathologique, par le mode d'action différent, et les résistances mutuelles des parties, des effets nécessaires qui expliquent et suffiraient à faire prévoir tous les phénomènes dynamiques des maladies.

A la poitrine, dont les parois sont inextensibles, toute augmentation de volume à l'intérieur, est funeste. Les épanchemens pleurétiques qui distendent la paroi costale, refoulent en bas le diaphragme, en haut la cloison fibreuse cervico-thoracique, sur le côté opposé, les médiastins et le cœur. Le poumon dont les canalicules aériens sont épanouis en cavernes par l'emphysème, agit de même, distend les espaces intercostaux et fait hernie dans la fosse sus-claviculaire. Le cœur et les gros vaisseaux, accrus de volume par un anévrysme, refoulent de chaque côté les poumons et distendent en avant la paroi ostéo-cartilagineuse. Mais comme ils forment une masse solide, animée par des battemens, ils corrodent et font ulcérer peu-à-peu les parois osseuses qui leur résistent : en avant le sternum, en arrière les corps des vertèbres dont les disques intermédiaires, plus résistans, parce qu'ils sont fibreux élastiques, plongent comme des cloisons dans la cavité des anévrysmes. Le médiastin, siége d'une congestion phlegmoneuse, refoule d'abord les poumons, et, en raison de sa situation verticale, vient former des foyers sous la peau, sur les côtés de l'extrémité inférieure du sternum, et plus bas, sur la paroi abdominale.

Dans l'abdomen, dont les parois et la plupart des viscères sont extensibles et dilatables, les accidens de compression, peu à craindre pour les organes eux-mêmes, ne sont redoutables que par rapport aux gros vaisseaux, quand une tumeur solide pèse sur eux et les aplatit sur la colonne vertébrale. Partout ailleurs, les organes prêtent, et l'abdomen seul offre fréquemment cet exemple de tumeurs d'un volume considérable, dans les espaces celluleux et les duplicatures de la séreuse, qui peuvent exister très long-temps sans nuire d'une manière notable aux fonctions. En arrière, la forme et la direction de sa paroi d'enceinte et le trajet celluleux des grands courans vasculaires sous le péritoine, expliquent la direction principale et les divisions des trajets fistuleux et des abcès par congestion, qui viennent s'ouvrir au pourtour du bassin. La même observation s'applique pour la cavité pelvienne aux abcès et aux fistules urinaires. Enfin la cavité abdomino-pelvienne, vu sa situation déclive, la contractilité de sa paroi et les orifices vasculaires qu'elle présente, est le siége presque exclusif des hernies viscérales de toute sorte, diaphragmatiques, ombilicales, aponévrotiques, inguinales, crurales, ovalaires, ischiatiques, etc., dans l'histoire et les complications desquelles, le péritoine, la séreuse viscérale commune, joue un si grand rôle. Nous ne suivrons pas plus loin ces observations dont l'examen de détail, au simple point de vue dynamique de la résistance des tissus, embrasserait l'histoire tout entière de l'étiologie des affections viscérales.

APPAREIL DIGESTIF.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES ORGANES DE LA DIGESTION.

Définition. Les organes de l'appareil digestif, considérés dans leur ensemble, consistent dans un long tube ou canal auquel s'adjoignent des annexes glandulaires. Le canal digestif, le plus vaste des appareils organiques, occupe toute la longueur du tronc, aux extrémités duquel il s'ouvre par deux orifices, à l'extrémité céphalique, l'ouverture qu'on appelle la *bouche,* et à l'extrémité pelvienne, celle qu'on désigne sous le nom d'*anus.* Formé par une succession d'organes représentant une série continue de dilatations et des resserremens, le tube digestif est destiné à recevoir dans sa cavité les substances alimentaires ou les matières organisées, végétales et animales, empruntées du dehors et qu'il élabore pour la nutrition. Celles-ci, d'abord impropres à être assimilées, y subissent, à l'aide des liquides glandulaires, une série de transformations de chimie vivante, à la suite desquelles elles se séparent en deux parties : l'une excrémentitielle, les *fèces,* est expulsée au dehors; l'autre, le *chyle,* qui a acquis les qualités convenables pour réparer les pertes continuelles de l'organisme, est absorbée par des vaisseaux particuliers, à la surface interne de l'intestin, et transportée dans le torrent circulatoire.

Importance dans l'organisme. L'appareil digestif destiné à emprunter au-dehors les matériaux de nutrition du corps, est, au même titre que l'appareil respiratoire, d'utilité première pour les êtres vivans, végétaux et animaux. Mais en sa qualité de réservoir, renfermant les matières qu'il élabore, il est plus que l'appareil respiratoire, inhérent à l'organisation animale dont il forme l'un des caractères distinctifs. En effet, c'est à l'aide de cet appareil qui leur permet de transporter avec eux la nourriture nécessaire à l'entretien de la vie, que les animaux peuvent se déplacer d'un lieu à un autre. Chez les végétaux, au contraire, l'état de fixité est une condition essentielle à leur existence, car, puisant leur nourriture dans le sol où ils sont implantés, ils périssent nécessairement peu après qu'ils en ont été séparés.

Disposition générale dans la série animale. Chez tous les animaux, les connexions du canal alimentaire avec l'enveloppe extérieure sont les mêmes. En formule générale, suivant M. de Blainville, ce canal consiste dans une rentrée du tégument externe sur lui-même, pour former le tégument interne. Cette rentrée, d'où résultera, chez les animaux supérieurs, la continuation de la peau extérieure en surfaces muqueuses intérieures, offre dans la série animale, de l'état le plus simple au plus complexe, de nombreuses modifications qui tracent la délimitation entre les classes et les espèces. Au degré le plus bas de l'échelle, la cavité intérieure, creusée dans un parenchyme presque homogène, ne présente qu'une seule ouverture par laquelle alternativement les alimens sont introduits et les excrémens rejetés. C'est le cas des *hydres* ou des polypes d'eau douce. Dans cet état de simplicité, les deux surfaces tégumentaires sont tellement homogènes, qu'elles peuvent se suppléer. Suivant l'expérience faite par A. du Tremblay, en retournant le sac animal sur lui-même, la surface externe, devenue interne, accomplit également les fonctions digestives. A partir de ce premier rudiment d'organisation, la cavité alimentaire graduellement se complique. D'abord elle forme des diverticules en cœcums (ex. : acalèphes); un peu plus haut le canal se prononce avec deux orifices, une bouche et un anus (ex. : oursins, holothuries). Avec les mollusques ou malacozoaires, commence à se montrer la division du canal en plusieurs cavités, une bouche garnie d'instrumens de mastication, un œsophage, un estomac et un intestin, munis de glandes salivaires et hépatiques. Chez les animaux articulés ou entomozoaires, déjà le tube digestif se partage en trois sections, digestive, absorbante et excrémentitielle; tous les annexes glandulaires s'y développent en proportion, et les appendices locomoteurs viennent fournir un auxiliaire mécanique aux organes de mastication; les uns et les autres empruntés du tégument ou squelette extérieur. Enfin, chez les vertébrés ou ostéozoaires, toutes les parties de l'appareil digestif se présentent dans leur plus haut développement. 1° Une bouche avec un appareil masticateur, composé de parties nombreuses empruntées du système locomoteur; des mâchoires osseuses, garnies d'instrumens phanériques de mastication, les dents; des muscles volontaires, les uns proprement masticateurs, les autres auxiliaires et formant avec la peau les parois mobiles de la bouche, les joues et les lèvres, organes de préhension qui en inscrivent l'orifice; au milieu de la bouche, un appendice essentiel très mobile, la langue; enfin un appareil salivaire distinct, dont le liquide est versé dans la cavité buccale. 2° Le tube alimentaire s'y présente au complet dans ses trois fonctions principales, subdivisées elles-mêmes en plusieurs organes continus : 1° la première *ingestive,* composée des organes de la déglutition, pharynx et œsophage; 2° la seconde *digestive,* comprenant l'estomac et l'intestin grêle; la troisième *éjective,* formée par le gros

intestin. Toute la surface du tube digestif est tapissée par le tégument interne, modifié en une membrane muqueuse. Celle-ci doublée elle-même par une couche musculaire contractile que revêt une autre membrane nerveuse et de glissement, la séreuse. De la portion digestive du canal, naissent par exsertion de la membrane muqueuse, les annexes glandulaires, dont les liquides opèrent le départ chimique de la matière alibile; et sur toute la longueur du tube digestif, dans l'épaisseur de la même tunique, se développent, en rentrées ou en saillies, des organules variés, chargés de diverses fonctions d'absorption ou d'exhalation. Avec ces caractères généraux qui distinguent l'appareil digestif chez tous les vertébrés, se présentent de nombreuses modifications, eu égard au développement proportionnel et au plus ou moins de complexité des organes entre les classes, les ordres et les espèces, suivant l'espèce de nourriture végétale ou animale, et les exigences de chaque organisme.

Situation, direction, divisions. Le canal alimentaire, comme nous l'avons vu, est situé verticalement dans l'homme, horizontalement dans le mammifère quadrupède, au-devant ou au-dessous du rachis. Les trois portions qui, à la manière de trois appareils continus, chargés de fonctions différentes, composent, par leur succession, l'ensemble du canal, affectent une disposition analogue. Chacune d'elles commence par une poche ou un réservoir, siége de l'élaboration principale de chaque fraction, et auquel fait suite un canal, ouvrant dans le réservoir de la portion qui vient après, ou au-dehors pour la dernière. A chaque section, entre le réservoir et ses canaux d'apport ou de continuation, existent des rétrécissemens contractiles ou valvulaires, qui ouvrent ou ferment le passage aux matières, suivant le besoin des fonctions. Au reste, ce mode de délimitation est général dans toute la succession des organes digestifs, car, si l'on veut y prendre garde, et comme nous l'indiquerons plus loin, les replis valvulaires affectés aux cavités principales, sont représentés, dans leurs canaux de continuation, par des rétrécissemens circulaires qui en marquent les extrémités.

La première fraction du canal alimentaire, la *portion ingestive*, ou l'*intestin oral,* commence, dans l'homme, au quart inférieur de la face, par une fente horizontale, orifice cutané de la cavité buccale, ou la *bouche* proprement dite. Pour en inscrire le contour, la peau se réfléchit sur elle-même et forme deux replis dermo-musculaires, les *lèvres,* organes de préhension, que l'on peut considérer comme les valvules extérieures, contractiles et volontaires, de la cavité buccale. Derrière ces replis, la *cavité buccale* elle-même, le réservoir de la portion ingestive, et le siége de la mastication et de l'insalivation, s'étend horizontalement à l'intérieur de la face et dans l'intervalle des mâchoires, vers la colonne vertébrale. Comme elle est limitée en avant par l'orifice de la bouche, elle l'est en arrière par un autre repli valvulaire, demi-volontaire et involontaire, le *voile du palais,* circonscrivant un rétrécissement postérieur, l'*isthme du gosier.* Intermédiaire entre l'axe horizontal de la bouche et l'axe vertical du tube digestif, cet isthme est dirigé obliquement de haut en bas à angle moyen de 45 degrés. En arrière, il ouvre dans la cavité verticale du *pharynx.* Celle-ci appliquée verticalement au-devant de la portion cervicale du rachis, prend la forme d'un entonnoir, large qu'elle est en haut où elle succède à la bouche, et rétrécie inférieurement pour se continuer en un canal, marqué par un rétrécissement annulaire. L'*œsophage,* qui fait suite au pharynx, est précisément un canal étroit, cylindrique, de calibre uniforme, qui descend verticalement au-devant et un peu à gauche des portions cervicale inférieure et thoracique du rachis, traverse le diaphragme et s'abouche par un orifice contractile dans le réservoir alimentaire. Ces trois portions, l'isthme du gosier, le pharynx et l'œsophage, succédant à la cavité préparatoire de l'aliment, constituent son appareil d'ingestion ou de déglutition.

La seconde fraction du canal alimentaire, la *portion digestive* ou l'*intestin moyen* et *digestif,* commence par le réservoir alimentaire ou l'*estomac,* vaste poche sous-diaphragmatique, oblique de haut en bas, et de gauche à droite. Organe de la chymification, c'est-à-dire destiné à transformer l'aliment en une pâte homogène, l'estomac forme une cavité bien distincte comprise entre deux rétrécissemens contractiles : en haut, le cercle musculaire œsophagien, en bas, la *valvule du pylore* qui ouvre dans l'*intestin grêle.* Cet intestin, d'un calibre beaucoup plus étroit, forme un long canal replié sur lui-même en un grand nombre de circonvolutions. Il se divise en trois parties : le *duodénum,* organe de la chylification, qui fait suite à l'estomac, plus large que le reste de l'intestin, et compris entre la valvule stomacale du pylore et un cercle de rétrécissement qui marque l'origine de l'intestin grêle; le *jéjunum* et l'*iléon,* ou l'intestin grêle proprement dit, organe de l'absorption chyleuse, qui remplit l'abdomen de ses circonvolutions, et se trouve compris à ses extrémités entre le rétrécissement duodénal et un repli valvulaire qui le sépare du gros intestin.

A l'intestin grêle succède, dans la fosse iliaque droite, le réservoir principal de la troisième fraction du canal alimentaire, la *portion éjective, intestin éjectif* ou *gros intestin.* Ce réservoir, dit le *cœcum,* où commence la transformation de la pâte chylifère en matière fécale, s'isole de l'intestin grêle par un vaste repli valvulaire, en forme de soupape, la valvule de Bauhin, indiquée ci-dessus, qui s'oppose au retour des fèces du cœcum dans l'iléon. A son autre extrémité, le cœcum se rétrécit pour se continuer par le reste du gros intestin. C'est d'abord le colon divisé en ses trois portions : le *colon ascendant* ou droit, le *colon transverse,* et le *colon descendant* ou gauche. Au colon descendant fait suite, dans la fosse iliaque gauche, une circonvolution dite son *S iliaque,* laquelle se continue avec la dernière partie du gros intestin, le *rectum.* Dans toute sa longueur, le gros intestin d'un volume beaucoup plus considérable que l'intestin grêle, est partagé en bosselures, séparées par les étranglemens, des indices extérieurs d'un pareil nombre de replis valvulaires qui divisent sa cavité en une suite de loges continues, dans lesquelles se moulent les fèces. Le rectum, dans lequel s'accumulent les matières fécales, est plus lisse. C'est l'organe de la défécation, marqué à son origine par un rétrécissement circulaire, à l'angle de réflexion par lequel il fait suite au colon iliaque, et qui s'ouvre au-dehors par l'orifice de l'*anus,* repli dermo-musculaire que l'on peut considérer comme la valvule contractile et volontaire de l'extrémité terminale du tube digestif.

Dimensions. Le canal alimentaire avec ses annexes, composant tout l'appareil digestif, présente un très grand volume et remplit presque en entier la grande cavité thoraco-abdominale. La longueur totale du tube digestif, estimée par Richerand de cinq à six fois la hauteur de la taille humaine, est évaluée par M. Huschke à six ou sept fois et par M. Cruveilhier à sept ou huit fois cette dimension. Mais l'examen attentif des parties fait découvrir à cet égard de nombreuses variations entre les individus. Comme ces

variations portent surtout sur l'intestin grêle et le gros intestin, nous renvoyons à la description de ces parties ce que nous aurions à dire sur ce sujet. Un fait digne de remarque, en anatomie comparée, c'est que les dimensions du canal digestif, et principalement de la portion qui est située au-dessous du diaphragme, varient beaucoup chez les animaux suivant l'espèce de nourriture dont ils font usage. En général on peut dire que l'étendue du tube alimentaire est d'autant plus grande, que la composition chimique des alimens diffère plus de celle des organes eux-mêmes. Et, par exemple, plus l'aliment végétal est pauvre en principes alibiles pour le corps animal, plus grande devra être la quantité dans laquelle il doit être ingéré, pour suffire à la nutrition, et plus long le temps pendant lequel il doit séjourner dans l'intérieur des voies digestives, afin d'y subir les altérations nécessaires. Aussi observe-t-on que l'intestin des herbivores est très long, leur estomac fort ample et souvent multiple. Parmi ces animaux, le bélier est un de ceux chez lesquels les organes de la digestion présentent, proportionnellement, le plus de longueur. On a calculé que cette dimension pouvait être égale à vingt-sept fois celle de son corps; tandis que chez les poissons qui se nourrissent de poissons plus petits qu'eux, l'intestin est très court et marche tantôt à-peu-près droit, tantôt à peine sinueux, depuis la bouche ou l'estomac jusqu'à l'anus. Il en est de même chez les mammifères carnivores, dont l'aliment, de la même nature chimique que leur propre substance, nourrissant beaucoup sous un petit volume, leur canal alimentaire est étroit et court, proportionnellement à ce qu'il est chez les herbivores. Quant à l'homme, qui se nourrit également de substances animales et végétales, par cela même, pour l'étendue des surfaces digestives, il tient le milieu entre les animaux qui se nourrissent exclusivement soit de substances végétales, soit de substances animales.

Enfin, en ce qui concerne le calibre, nous savons déjà qu'on trouve de nombreuses différences, non-seulement d'individu à individu entre des parties correspondantes, mais encore sur le même individu, entre des parties différentes. Ainsi l'intestin grêle est moins large que le gros intestin, et le gros intestin présente un calibre plus grand ou plus petit suivant qu'on l'examine sur tel ou tel point. Chez les animaux on remarque qu'il y a un rapport inverse entre les dimensions en longueur et en largeur du tube intestinal. Ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, les intestins sont d'autant plus courts qu'ils sont plus larges, et réciproquement. L'examen du tube alimentaire du cheval, qui est très large, nous en fournit un exemple remarquable; en effet quoique appartenant à un herbivore, il est beaucoup moins long que celui du bœuf et des autres ruminans, qui sont également herbivores. Cela tient à son développement en largeur, qui dépasse beaucoup le calibre du canal intestinal de ces derniers animaux.

Pesanteur. On évalue la pesanteur du canal alimentaire, chez l'adulte, de 1 kil. 50 à 2 kil. 50, c'est-à-dire 1/30e à 1/50e du poids du corps en son entier. Ces différences tiennent aux variétés de dimension des organes et d'épaisseur de leurs tissus, et celles-ci sont elles-mêmes subordonnées plus prochainement au genre de nourriture habituelle, et, d'une manière générale, à la taille et au poids du corps en son entier, suivant le sexe, l'âge et l'espèce de constitution de l'individu. D'après Huschke, la pesanteur du canal alimentaire, comparée à celle du corps en son entier, ne diffère pas sensiblement chez le nouveau-né de ce qu'elle est chez l'adulte. A en juger par le volume considérable du tube digestif et de ses glandes, dans le premier âge, il semble bien que sa pesanteur relative devrait être beaucoup plus considérable. Toutefois, si cette égalité de rapports indiquée par Huschke est vraie, la raison, comme il l'indique, devrait s'en trouver dans la plus grande légèreté spécifique des tissus et la moindre quantité de graisse chez le nouveau-né. Quant au poids relatif des deux fractions principales du tube alimentaire, c'est-à-dire du gros intestin, comparé à l'intestin grêle, il offre, suivant le même auteur, une différence assez considérable. Sa proportion qui serait de 1 : 6 chez l'adulte, ne donnerait que le rapport de 1 : 4, 5, chez le nouveau-né. Mais, ajoute M. Huschke, cette différence s'efface promptement, dans le premier âge (probablement avec le changement de nourriture), et offre bientôt chez l'enfant la même proportion que chez l'adulte.

STRUCTURE GÉNÉRALE DES ORGANES DIGESTIFS.

Nous avons vu que l'appareil digestif se compose de deux sortes de parties: le canal alimentaire et ses glandes annexes.

1° Glandes annexes. Ce sont, d'une part, le foie et le pancréas; et de l'autre part, les glandes lymphatico-sanguines, soit les glandes chylifères mésentériques, et la rate que, d'après sa texture, on est désormais induit à y adjoindre. La structure générale de ces glandes varie dans les deux catégories. Pour la première, comme dans tous les organes de même nature, elle consiste dans une agglomération d'utricules chargées d'une sécrétion spéciale, points d'arrivée des artérioles qui apportent les matériaux, et points de départ de trois sortes de vaisseaux capillaires: 1° les radicules excréteurs qui exportent le liquide produit par la sécrétion; 2° les veinules et les lymphatiques qui en remportent les résidus sous forme de sang veineux et de lymphe d'une composition chimique spéciale. Les glandes lymphatico-sanguines de la seconde catégorie ont une structure un peu différente. Au lieu d'utricules capillaires isolés, ce sont ici des vésicules ou des canalicules communiquant les uns avec les autres, et dont les parois renferment diverses sortes d'organules auxquels se rendent des capillaires artériels, et d'où partent des capillaires veineux et lymphatiques, sans radicules ni canaux excréteurs.

2° Canal alimentaire. Ce tube, dont nous avons reconnu les nombreuses variétés locales de forme, dans la série continue de ses dilatations et de ses rétrécissemens, offre néanmoins, dans son ensemble, une texture sensiblement uniforme. Comme il est constitué par une paroi cylindroïde membraneuse, cette paroi elle-même se compose de quatre membranes ou tuniques superposées que limitent deux surfaces libres, externe et interne. Nous verrons dans l'anatomie philosophique par quelles considérations M. de Blainville a été induit à assimiler la paroi membraneuse du tube digestif, comme aussi le sac respiratoire qui forme le poumon, à la paroi d'enceinte du tronc, de manière à présenter, dans l'organisme, deux tégumens ou deux couches dermiques, externe et interne, composées des mêmes élémens organiques en proportion différente. Dans l'expression la plus générale de cette théorie, l'organisme, à ce qu'il me semble, peut être défini par l'application mutuelle de deux masses tégumentaires ou dermiques, externe ou interne, d'où naissent les organes secondaires qu'elles renferment. Au point de vue physiologique de la classification que nous avons basée sur le système nerveux,

nous retrouvons dans ces deux masses tégumentaires, les deux grands appareils généraux : l'un de la vie organique, sous le système nerveux splanchnique; l'autre de la vie animale, sous le système nerveux cérébro-spinal. Au point de vue anatomique, nous allons trouver dans l'application des deux tégumens, le moyen de redresser un vice de locution qui s'est introduit dans le langage de la science. En effet, les deux masses dermiques dont l'externe enveloppe l'interne, se présentent l'une et l'autre composées de couches organiques analogues et limitées par deux surfaces libres, l'une périphérique ou épidermique (peau et muqueuses de toute sorte) en contact avec les corps extérieurs, et l'autre lisse (la séreuse), par laquelle les deux masses tégumentaires sont en contact, en interceptant une cavité centrale. Or, de ces deux surfaces, pour chacune des deux masses, quelle est l'externe, quelle est l'interne? Evidemment il ne peut y avoir de doute. Des deux côtés, la surface interne, c'est celle de la cavité centrale intermédiaire, la séreuse, mise avec tant de précaution, à cause de la délicatesse de sa texture, à l'abri des corps extérieurs, et par laquelle les deux appareils mêlent leurs nerfs, sont en contact et glissent l'un sur l'autre; et la surface externe, c'est celle qui est en rapport avec les corps extérieurs : au-dehors la peau, au-dedans la muqueuse. C'est donc à tort que jusqu'à présent les anatomistes, sans autre raison que le plus grand éloignement de la peau, ont appelé interne la surface libre du tube digestif, qui est tégumentaire et par conséquent externe.

Les connexions étant ainsi posées, à partir du dehors en dedans, ou de la surface véritablement extérieure vers l'intérieure ou centrale, les quatre couches ou tuniques dont est formé le canal alimentaire sont : 1° une membrane ou tunique tégumentaire ou *muqueuse;* 2° une tunique *fibro-nerveuse* et *vasculaire,* appelée ordinairement *fibreuse;* 3° une tunique *musculaire;* 4° une tunique interne ou *séreuse*.

1° *Tunique muqueuse*. Cette tunique, appelée la peau interne, fait suite à la peau extérieure, pénètre par la bouche, tapisse dans toute son étendue la surface libre du canal alimentaire, et vient se terminer à la peau du pourtour de l'anus. Dans ce long trajet, elle sécrète sans cesse un liquide muqueux de composition variable sur les divers points, et qui est destiné à lubrifier sa surface. Cette tunique muqueuse ou derme intestinal, analogue de la peau externe, en diffère par plusieurs caractères essentiels; son chorion est plus relâché, plus spongieux, son réseau vasculaire est plus développé. Ce n'est qu'à l'aide du microscope que l'on peut y découvrir l'élément nerveux, beaucoup plus prononcé dans la peau dont la fonction essentielle est la sensation tactile. On n'y rencontre pas de pigmentum. L'épiderme ou l'épithélium qui tapisse la surface est excessivement mince et ténu, tandis que dans la peau, c'est le contraire qu'on observe.

Le chorion de cette couche muqueuse est plus ou moins spongieux et perméable, cette texture lâche tient à ce que n'étant plus appelé, comme dans la peau, à protéger les organes, il s'approprie au contraire à la fonction qu'il doit remplir de servir d'auxiliaire pour les actes d'absorption et d'exhalation. Jusqu'à ces derniers temps, vu sa mollesse et sa laxité, on avait pris ce chorion pour une simple couche de tissu cellulaire. Cette erreur était due à ce que le réseau vasculaire très développé, à cause du rôle important qu'il est appelé à jouer dans le canal digestif, y forme une véritable couche qui masque celle du chorion. On doit à M. de Blainville d'avoir mieux interprété les faits, en démontrant l'existence simultanée de ces deux tissus dans l'épaisseur de la muqueuse intestinale. Au reste, ces deux couches ne se montrent pas sous le même aspect dans toute l'étendue du canal alimentaire. Leur texture et leur développement varient en sens inverse selon la fonction spéciale de chaque partie de l'appareil. Dans les endroits où l'aliment ne doit que passer, dans ceux qui servent de dépôt à la masse des fèces, après que l'absorption intestinale a plus ou moins complétement cessé de s'exercer sur cette masse, et dans ceux surtout où l'aliment subit une modification mécanique, le chorion gagne en développement, et le réseau vasculaire diminue. Celui-ci prédomine au contraire dans la section essentielle de l'appareil, c'est-à-dire dans l'estomac et dans l'intestin grêle, et peut y être injecté par les veines et par les artères, mais moins complétement par les dernières que par les premières. Enfin ce réseau vasculaire lui-même se décompose en deux couches : l'une sanguine, la plus épaisse et profonde, l'autre lymphatique, qui est superficielle.

La membrane muqueuse digestive présente dans sa longueur un grand nombre de plis affectés à des usages très variés. Suivant M. Chassaignac qui a établi une classification des plis des muqueuses ces plis en ce qui concerne la membrane tégumentaire du tube digestif, se résument sous les formes suivantes : 1° les *plis contractiles* avec interposition d'un tissu musculaire; les uns ont pour objet de fermer les orifices de communication d'un organe dans l'autre; ex.: le voile du palais avec ses piliers, le pylore, la valvule iléo-cœcale, auxquels nous ajouterions les sphincters de l'œsophage et les collets de rétrécissemens qui séparent les diverses fractions du tube intestinal. Les autres plis contractiles ne font que rétrécir sur un côté le calibre des canaux; tels sont les plis valvulaires du gros intestin et celui de la vésicule du fiel. 2° Les *plis par adossement simple de la muqueuse*, offrant deux subdivisions. La première comprend les *plis permanens,* parmi lesquels figurent : (*a*) un pli servant d'attache et faisant office de ligamens, c'est le frein de la langue; (*b*) un autre indiquant un raphé, le pli médian du voile du palais; (*c*) dans l'intestin des plis innombrables ou des dédoublemens de la muqueuse sur elle-même servant à multiplier ses surfaces; ce sont les valvules dites conniventes; (*d*) d'autres enfin ayant pour objet de retarder le cours des liquides ou des matières solides : tels sont les plis de la muqueuse du conduit cystique, et dans le rectum, les plis de Houston. Enfin, la deuxième subdivision renferme les plis *éventuels* des muqueuses, ou les *rides d'ampliation* que présentent à l'état de vacuité les viscères creux susceptibles d'une grande dilatation; telles sont celles de l'estomac et de l'œsophage.

Outre ces replis, dans l'épaisseur et à la surface de la membrane muqueuse, existent un grand nombre d'organules fonctionnels. 1° Des *follicules mucipares* répandus principalement sur les surfaces de glissement, dans les canaux de passage. 2° Des *papilles,* organes de sensations spéciales, disposées à l'entour des orifices du canal alimentaire dans quelques-uns de ses organes. 3° Sur presque toute la longueur du canal digestif des *glandules tubuliformes*. 4° Dans l'intestin grêle, des *villosités* dont le nombre et le volume varient en raison directe de l'absorption qui s'exerce à sa surface. Ces organules qui ont mérité à la membrane elle-même le nom de membrane villeuse ou veloutée, comme autant de petites éponges, s'imbibent de chyle dans la pulpe alimentaire semi-liquide qui les baigne de toutes parts. En anatomie comparée, leur longueur et leur nombre varient, suivant l'espèce de nourriture, dans les animaux sur lesquels on les considère. Chez les herbivores par exemple elles sont très nombreuses

et très longues, tandis que chez les carnassiers, elles sont très courtes. 5° A ces organules, s'ajoutent encore diverses sortes de glandules solitaires ou agminées, des vacuoles, etc., qui font de la muqueuse un crible vivant dans lequel s'exercent diverses fonctions.

Epiderme ou *épithélium*. Toutes les muqueuses sont tapissées par un épithélium plus ou moins épais, ou mince, suivant les fonctions qu'elles ont à remplir. Le tissu délicat et vasculaire de la membrane muqueuse intestinale, à raison des fonctions laborieuses qu'il est destiné à remplir, devait moins que tout autre être laissé sans protection, en contact avec les substances étrangères destinées à le parcourir; aussi est-il tapissé par un épithélium dont l'épaisseur varie en proportion du degré de consistance des substances qui doivent être mises en contact avec lui. Cette différence dans son épaisseur, suivant l'endroit où on le considère, avait fait croire à beaucoup d'anatomistes qu'il n'existait que dans la section antérieure de l'appareil, et s'arrêtait même assez ordinairement à l'extrémité de l'œsophage. Mais c'est là une erreur. Les nouvelles recherches microscopiques de ces derniers temps ont appris non-seulement qu'il existe partout, mais qu'il est modifié sur chaque point dans sa texture pour devenir un organe fonctionnel d'une haute importance. Ainsi, comme agent de protection, là où les alimens doivent être broyés et réduits en pâte, là où ils doivent subir une action mécanique, en un mot, cet épithélium est très apparent, et analogue à l'épiderme de la peau. Dans certains cas même, en qualité d'agent dynamique, il acquiert une consistance considérable et même cornée, comme on le voit dans le gésier des oiseaux granivores. Il est encore assez marqué dans le gros intestin et très développé dans le rectum, parce que ces organes sont le réservoir du résidu de la digestion ou des excrémens, dont l'action est analogue à celle des corps étrangers. Mais dans la partie centrale du canal alimentaire, qui ne reçoit la nourriture qu'après qu'elle a été réduite en une pâte homogène, douce et incapable d'exercer une forte action mécanique sur les tissus avec lesquels elle se trouve en contact, et surtout, là où sa principale fonction est l'absorption, l'épithélium est très mince et d'une grande délicatesse de texture. En somme, les différences d'épaisseur qu'il offre dans toute la longueur de la muqueuse digestive chez l'homme, sont dans le rapport de 1 : 17; aux lèvres 33/100 de millimètre, aux gencives 27/100, à la voûte palatine et au rectum 20/100 à 25/100, à l'estomac et à l'intestin grêle 2/100. Avec ces différences d'épaisseur, coïncident des variétés de texture : ainsi tous les épithéliums étant composés de cellules, là où cette membrane est le plus épaisse, les cellules sont pavimenteuses comme dans l'épiderme cutané; tandis que là où elle est très mince, les cellules sont à cylindres. Mais ce qui est remarquable, c'est qu'avec cette modification de texture, il change de fonction, et d'après les observations les plus modernes, loin de se borner à n'être, comme on l'avait cru jusqu'alors, qu'un simple enduit protecteur, il semble au contraire un tissu doué de la plus haute vitalité et qui serait l'agent le plus actif de l'absorption.

2° *Tunique* dite *fibreuse*. Sous-jacente à la tunique muqueuse et intermédiaire de celle-ci à la tunique musculeuse, elle les unit l'une à l'autre et par le tissu fibreux réticulé qu'elle renferme et qui lui donne une grande résistance, elle forme le squelette flexible des organes creux. Jusqu'à présent, c'est uniquement à ce point de vue dynamique que l'on avait considéré la structure et les fonctions de cette tunique. Mais suivant ce que nous avons déjà fait entrevoir dans le discours préliminaire, et ce que nous démontrerons dans les descriptions spéciales, sa texture est plus complexe et son importance physiologique plus grande. Il est bien vrai que cette tunique est formée par un tissu fibreux qui lui permet de servir de support aux autres membranes, et d'assigner à l'organe creux sa forme; mais ce que l'on n'avait pas remarqué, c'est que parmi les filamens fibreux qui la composent, un très grand nombre ne sont autres que les épanouissemens, enveloppés par un épais névrilème, des nerfs qui vont se distribuer à la muqueuse, composant un réseau serré qui supporte les ramifications vasculaires. D'où il suit que la tunique dite fibreuse est véritablement une membrane fibro-nerveuse et vasculaire, qui, en même temps qu'elle forme le cylindre de sustentation des viscères creux, constitue aussi la surface d'épanouissemens des capillaires sanguins, lymphatiques et nerveux de sa membrane muqueuse.

3° *Tunique musculeuse*. C'est par elle que s'exécutent les mouvemens propres des organes creux. Elle se compose presque partout de deux plans de fibres. Le plan superficiel, dont la direction est longitudinale, forme une enveloppe complète aux deux extrémités du tube digestif, à l'œsophage et au rectum, et des bandes qui courent le long des deux courbures à l'estomac et à l'intestin grêle. Au gros intestin, elles se partagent en trois rubans isolés qui froncent les autres tuniques et maintiennent la division de son canal en loges ou bosselures. Le plan profond est formé de fibres circulaires juxta-posées qui inscrivent toute la circonférence des organes creux. Dans les grandes cavités, à ces deux plans de fibres superposées, rétractives et constrictives, dont la direction se croise à angle droit, il s'adjoint d'autres fibres de liaison, obliques ou rayonnées en divers sens, qui relient les compartimens d'un même organe et régularisent leurs contractions avec celle de l'ensemble. C'est ce que l'on observe à l'estomac, au cœcum et sur divers points du colon. Les caractères de ces fibres sont ceux du système musculaire de la vie organique : c'est-à-dire qu'elles sont minces, pâles, dépourvues de stries transversales anastomosées ou confondues sur leurs côtés, les unes avec les autres, à courte distance; de sorte que chaque fibre ne parcourant qu'un arc assez court, ce n'est que par l'adjonction successive d'une suite de faisceaux anastomosés et continus que s'inscrit la circonférence de l'organe. L'épaisseur de la couche musculaire organique semble dépendre de deux conditions : d'une part, elle est généralement en proportion avec l'étendue en surface des organes, représentant la somme de force nécessaire pour la contraction; et d'autre part, elle me semble aussi dépendre de l'espèce de nerf qui anime les organes. Ainsi, parmi les viscères creux, l'estomac, le plus volumineux de tous et qui est animé par le nerf mixte pneumo-gastrique, est celui dont les fibres sont les plus fortes. Chez certains animaux même, l'estomac peut acquérir un développement et une force musculaire énormes et analogues à ceux du cœur animé par le même nerf; c'est ce que l'on observe dans le gésier des oiseaux. Au contraire, les viscères creux, soumis au système nerveux purement ganglionaire, n'ont que des fibres très faibles; c'est, avec la différence proportionnelle de leurs volumes, le cas de l'intestin grêle et du gros intestin. Enfin, l'influence que je crois pouvoir attribuer à la nature des nerfs incitateurs est si évidente, que, vers les extrémités, avec l'intervention graduelle des nerfs cérébro-spinaux, dans la texture, l'épaisseur et la force de la

couche musculaire augmentent en proportion : c'est ce que l'on observe à l'œsophage et au rectum pour l'appareil digestif, comme aussi à la vessie et à l'utérus pour les appareils urinaire et génital. Jusqu'à ce qu'enfin aux deux bouts, vers les orifices cutanés, la force de contraction, mise en jeu pour des actes mécaniques, devant être du même coup beaucoup plus considérable et soumise à la volonté, la couche musculaire splanchnique est remplacée par des appareils moteurs spéciaux, dont les muscles distincts, mi-partie sous-jacens à la membrane muqueuse ou isolés d'elle, sont empruntés de l'appareil locomoteur, et, comme tels, uniquement soumis à l'incitation du système nerveux cérébro-spinal.

4° *Tunique séreuse*. Ce n'est autre que le péritoine dont nous avons indiqué très au long les rapports avec les viscères qu'il enveloppe. La tunique péritonéale, très mince, offre deux surfaces : l'une externe, adhérente, à la tunique musculaire, et l'autre interne, libre. On admet que l'adhérence de la surface externe s'opère par un simple tissu cellulaire. D'après mes recherches, ce tissu intermédiaire, analogue de la tunique fibro-nerveuse et vasculaire, mais beaucoup plus mince que cette dernière, constitue une couche distincte. C'est aussi un réseau fibreux formé par les épanouissemens périphériques des nervules, fortifiés par leur névrilème, qui vont à la séreuse. Un réseau vasculaire microscopique, mais qui est ici principalement composé de lymphatiques, se mêle aux nervules dont les intrications composent la trame assez résistante de cette membrane. D'où il résulterait que la couche musculaire se trouve comprise en réalité entre deux feuillets fibreux. La surface libre de la séreuse, lisse et d'un aspect uniforme, est en contact avec elle-même, soit entre les enveloppes pariétales des différens viscères, soit entre celles-ci et les feuillets péritonéaux des parois abdominales. De ces surfaces libres, adjacentes, entre lesquelles s'interpose la cavité commune péritonéale, exsude une vapeur séreuse qui facilite le glissement des organes mobiles. Cette sécrétion est opérée par la couche épithéliale superficielle de la membrane. Dans la texture de cette dernière, on n'avait reconnu jusqu'à présent qu'un double réseau de capillicules microscopiques, composé principalement de lymphatiques. Mes recherches personnelles ont démontré qu'il s'y trouve aussi un réseau nerveux, dont l'existence donne à la membrane séreuse une importance physiologique qu'on ne lui avait pas reconnue.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques. Le canal alimentaire, siége d'élaborations organiques très variées, qui ne peuvent s'opérer que par l'intermédiaire des liquides, reçoit et émet dans le cours de sa vaste étendue, un nombre considérable de vaisseaux d'un grand volume, dont les origines et les terminaisons varient dans chaque lieu de son trajet. A ne les envisager qu'à un point de vue d'ensemble, la bouche et l'œsophage reçoivent leurs artères des carotides, et envoient leurs veines dans les jugulaires, et leurs lymphatiques dans les chapelets du cou qui aboutissent aux troncs brachio-jugulaires. A partir de l'œsophage, les artères de tout le reste du tube intestinal proviennent de l'aorte, et les veines se rendent de haut en bas dans les deux veines caves, supérieure et inférieure, par l'azygos et le système de la veine porte. Les vaisseaux absorbans du tube digestif se divisent en lymphatiques et en chylifères, qui vont par diverses voies, se jeter dans le canal thoracique.

Enfin, quant aux *nerfs* du canal alimentaire, nous savons déjà qu'ils sont empruntés des deux grands systèmes splanchnique et cérébro-spinal. Pour le canal intestinal proprement dit, le système nerveux purement ganglionaire; pour l'estomac et l'œsophage, le nerf mixte pneumo-gastrique auquel se mêlent des filets du grand sympathique. A l'extrémité céphalique, interviennent les nerfs cérébro-spinaux, moteurs et sensitifs; le facial et le masticateur du trijumeau, pour les muscles de l'appareil masticateur; les branches maxillaires, supérieure et inférieure, aux parois de la bouche. A la langue, appartiennent deux nerfs, l'un moteur, l'hypoglosse, l'autre sensitif, le lingual du trijumeau. Enfin, deux nerfs mixtes se rendent à l'appareil de déglutition; le glosso-pharyngien au voile du palais, à la langue et au pharynx; et le pneumo-gastrique au pharynx et à l'œsophage. Une disposition analogue se répète à l'extrémité pelvienne du tube alimentaire par le mélange des rameaux du plexus sacré aux amas ganglionaires du bassin.

Fonction du canal alimentaire. L'appareil digestif a pour fonction générale de transformer l'aliment, pris au dehors, en un liquide animal, le chyle, propre à l'assimilation. Cette fonction s'exerce par une succession d'actes physico-chimiques qui ont plus particulièrement le caractère physique aux deux extrémités, sous le système nerveux cérébro-spinal, ou le caractère chimique au milieu, sous l'influence du système nerveux splanchnique. A la préhension des alimens par les membres thoraciques, les lèvres et les parois de la bouche, succède dans cette cavité la trituration, deux phénomènes physiques; puis l'insalivation, mélange physique de la pâte alimentaire avec un liquide chimique alcalin. Dans le trajet du pharynx et de l'œsophage, la déglutition constitue un nouvel acte physique. Parvenu dans les laboratoires organiques, l'aliment va y subir une série d'actes de chimie vivante. Dissous dans l'estomac par le suc gastrique et à l'aide de divers agens, mouvement, chaleur animale, etc., il se transforme en une pâte homogène, le *chyme*. Celui-ci, dans le duodénum, par l'arrivée de deux liquides alcalins, la bile et le fluide pancréatique, subit un départ chimique qui en sépare le chyle, le produit nouveau destiné à l'assimiliation. Dans l'intestin grêle, où un suc acide s'ajoute à la pâte chyleuse, le chyle lui-même est successivement absorbé par les villosités, puis transporté par les vaisseaux chylifères, où il subit une nouvelle élaboration chimique qui rapproche davantage sa composition de celle du sang veineux dans lequel il est versé par le canal thoracique. En le suivant au-delà, le liquide nutritif va passer par une série nouvelle d'élaborations : l'une physique, dans le cœur, puis les autres chimiques dans les poumons d'abord, et successivement, à l'état de sang artériel, dans les divers appareils dont chacun l'élabore à sa manière, pour les nutritions partielles et la formation de leurs détritus. En sens contraire, la pâte excrémentitielle cheminant dans l'intestin, passe peu-à-peu du domaine de la chimie vivante à celui de la physique et de la chimie générale, s'altère, se corrompt, dégage des gaz; et enfin, reprise à sa sortie comme elle a été accueillie à son entrée, par les appareils cérébro-spinaux, elle est expulsée au dehors par un dernier acte de physique animale.

PORTION INGESTIVE DU CANAL ALIMENTAIRE.

DE LA BOUCHE ET DE SES ANNEXES

(Pl. 14, 15, 16).

DE LA BOUCHE EN GÉNÉRAL.

Définition, situation, divisions. On appelle en anatomie du nom de *bouche,* non pas seulement, comme dans le langage ordinaire, l'orifice céphalique du canal digestif, mais bien la cavité elle-même tout entière dont cet orifice cutané forme l'entrée.

La *cavité buccale* ou *orale* (*cavum seu cavitas oris*), qui ouvre l'entrée des voies digestives, occupe, entre les deux mâchoires, la partie inférieure de la face, au-dessous des fosses nasales. Ses délimitations sont tracées par les parties qui la circonscrivent et par celles qu'elle renferme : en haut, la *voûte palatine ;* en bas, la *langue* et son plancher musculaire sous-jacent ; latéralement les *joues ;* en avant les *lèvres*, séparées par l'orifice cutané de la bouche ; en arrière, le *voile du palais* et la base de la langue, circonscrivant l'isthme du gosier par lequel la cavité buccale ouvre dans celle du pharynx. A l'intérieur de la bouche font saillie les arcades dentaires des deux os maxillaires, appliquées l'une sur l'autre au repos, et formant une cloison solide qui partage la cavité commune en deux portions : l'une extérieure, le *vestibule* (*vestibulum oris*), située entre les arcades dentaires et les parties molles d'enceinte, les joues et les lèvres ; l'autre intérieure, circonscrite par la voûte du palais et les arcades dentaires, et renfermant la langue, ou la *cavité orale* proprement dite.

Les parois de la bouche sont tapissées par une membrane muqueuse commune, à laquelle s'adjoignent comme annexes, des glandes variées, *salivaires* et *mucipares*, qui versent leurs produits à sa surface, dans la cavité orale. L'ensemble des parois de cette cavité, ainsi composées de parties molles, contractiles et très mobiles, de surfaces résistantes, de plans de broiement et d'annexes glandulaires, forme un appareil très complexe chargé de fonctions très différentes. Ainsi la cavité buccale recevant les substances alimentaires, solides et liquides, les boissons et l'air atmosphérique, est le siége de la mastication, de la gustation, de l'insalivation, commence la déglutition et sert, en outre, à la phonation, à l'articulation de la parole et même facultativement à la respiration.

Direction. La cavité de la bouche chez l'homme est horizontale, son axe ou son diamètre antéro-postérieur, croisant perpendiculairement la ligne verticale dans la station debout. Bichat trouve dans cette direction, l'une des meilleures preuves démonstratives de la destination de l'homme pour l'attitude bipède. En effet, la forme rentrée de la bouche, si peu faite pour saisir les alimens par elle-même, et l'éloignement où est cette cavité du sol, appellent l'auxiliaire et par conséquent l'indépendance du membre thoracique comme organe de préhension. Chez les diverses espèces de quadrumanes où la station parcourt les degrés intermédiaires du bipède au quadrupède, la cavité orale suit les directions correspondantes, du plan horizontal à l'oblique et au vertical. Chez les quadrupèdes mammifères, en général, la direction de l'axe buccal tient le milieu entre la ligne horizontale et la ligne verticale ; cette direction oblique dépend de l'inclinaison générale de la tête, et celle-ci est commandée par l'obliquité correspondante, de haut en bas et d'arrière en avant, des condyles de l'occipital. Enfin, chez la plupart des cétacés et des reptiles, la bouche revient de nouveau à être dirigée horizontalement, comme chez l'homme, mais par cette raison inverse que c'est le tronc lui-même qui est horizontal et dont la tête, prolongement de l'axe commun, ne fait que continuer la direction.

Configuration, dimensions. La cavité orale, chez l'homme, présente dans le sens de son axe antéro-postérieur, la forme d'un ovale, dont la grosse extrémité en avant est inscrite en double contour, à l'extérieur, par les lèvres et les joues, à l'intérieur par les dents ; et dont la petite extrémité est formée par l'isthme du gosier et la base de la langue. Cette cavité, destinée à renfermer des substances étrangères, et dont par cela même les parois sont extensibles, présente des dimensions très variables, depuis son état de vacuité où ses parois sont en contact, jusqu'à son état de plus grande dilatation. De ses trois diamètres, l'antéro-postérieur, le plus fixe, mesure de 8 à 9 centimètres chez l'adulte, et n'est susceptible que d'une légère augmentation par la saillie des lèvres en avant, et le refoulement du voile du palais en arrière. Le diamètre vertical au contraire est celui qui varie dans les termes les plus éloignés. C'est lui qui mesure le degré d'ouverture de la bouche depuis l'occlusion complète où il n'existe pas, lorsque les arcades dentaires se correspondent, et lorsque la langue touchant la voûte palatine remplit presque toute la bouche, jusqu'à la dilatation la plus grande qu'elle puisse acquérir par suite de l'écartement des mâchoires, porté aussi loin que possible, et par l'abaissement de la langue. A mesure qu'augmente le degré d'ouverture, la forme de la bouche change, et, à son plus grand écartement, elle prend celle d'une pyramide quadrangulaire, dont les quatre parois correspondent en travers aux joues, et de haut en bas, à la voûte palatine et à la face supérieure de la langue, le sommet au voile du palais et la base à l'orifice buccal plus ou moins distendu. C'est cet écartement vertical de 4 à 6 centimètres entre les incisives médianes des deux mâchoires, et de 6 à 7 centimètres entre le milieu de la voûte palatine et de la langue abaissée, qui mesure la dilatation la plus exagérée de la bouche. Le diamètre transversal tient le milieu entre les deux autres. Il peut aussi acquérir une étendue assez considérable dans l'enceinte extérieure, par suite de la distension des joues, mais il est fixe dans l'enceinte intérieure, de 5 centimètres, formée par l'écartement des arcades alvéolaires entre les dents molaires. En somme, la capacité absolue de la cavité buccale dans sa plus grande ampliation, est à-peu-près celle d'un œuf de poule. La bouche par conséquent est capable de recevoir un volume de matières étrangères qui ne saurait trouver passage dans le reste du tube alimentaire. C'est à cette disproportion que correspond la mastication pour les alimens, et c'est à elle qu'est dû l'arrêt dans le pharynx et l'œsophage de corps étrangers qui

franchissent accidentellement la cavité de la bouche. Au reste, la capacité de la bouche varie beaucoup entre les individus, dans des limites qui s'étendent jusqu'à un tiers ou un quart en plus ou en moins, suivant le degré de développement des mâchoires osseuses et des parties molles. Chez quelques personnes, la partie antérieure de la bouche est très proéminente, et chez d'autres au contraire, elle est enfoncée; dans le premier cas, il y a une notable différence entre les deux diamètres horizontaux, et dans le second, il n'y en a pour ainsi dire aucune. Parmi les individus de l'espèce humaine, ceux de la race caucasique présentent moins de différence dans l'étendue relative de ces diamètres que ceux des autres races. Elle est au contraire très prononcée chez certaines races noires du centre de l'Afrique, et chez les sauvages de la Nouvelle-Zélande, qui, sous ce rapport, se rapprochent beaucoup du singe. A mesure qu'on descend dans l'échelle animale, on trouve une prédominance de plus en plus marquée du diamètre antéro-postérieur sur le transversal, ce qui tient à l'allongement des mâchoires, coïncidant avec une plus grande étendue des fosses nasales. Aussi chez les animaux, la bouche au lieu de former un ovale qui se rapproche du cercle, comme chez l'homme, inscrit au contraire une ellipse ou un ovale très allongé, dont la grosse extrémité est tournée en arrière.

A cette proéminence de la bouche en avant, ou bien à l'allongement du diamètre antéro-postérieur de la bouche, se rattache une remarque importante faite par les naturalistes et les physiologistes. C'est que chez l'homme, l'étendue des cavités osseuses qui logent les organes de l'odorat et du goût, sont presque toujours (Bichat dit toujours) en rapport inverse avec l'étendue de la cavité du crâne, et par suite avec le volume du cerveau. Il est certain qu'à mesure que la bouche s'avance en avant, le front fuit en arrière, et que depuis l'homme de la race caucasique, dont la ligne bucco-frontale (ligne faciale) fait avec l'horizon un angle droit ou presque droit, jusqu'à l'affreux caïman dont la ligne bucco-frontale est presque parallèle à l'horizon, l'intelligence va toujours en diminuant parmi les animaux qui occupent les degrés intermédiaires de l'échelle. C'est ce mode de mensuration auquel Camper a donné une si grande importance psychologique sous le nom d'*angle facial*. Au reste, il n'y a aucun rapport entre la hauteur du corps et la grandeur de la bouche. Tantôt, en effet, on rencontre une petite bouche chez un individu d'une haute stature, et une grande bouche chez un individu de petite taille. Rien n'est même plus fréquent, dit Bichat, que d'observer une face et une bouche très grandes, chez un sujet de fort petite taille: la plupart des nains en sont la preuve.

Les variétés de la bouche qui dépendent du développement plus ou moins considérable des parties osseuses, restent invariables; tandis que celles qui dépendent des parties molles peuvent changer suivant l'embonpoint, la maigreur ou d'autres causes.

PARTIES CONSTITUANTES DE LA BOUCHE.

D'après ce que nous avons vu plus haut, la bouche se compose de deux cavités, le vestibule et la cavité orale proprement dite, séparées par la cloison gingivo-dentaire. Toutes ces parties sont tapissées par une membrane muqueuse commune de laquelle dépendent des groupes de glandes. C'est dans cet ordre que nous décrirons les différentes parties qui composent la bouche.

1° CAVITÉ DU VESTIBULE.

Elle est comprise entre deux surfaces que tapisse la membrane muqueuse: au-dehors l'enceinte dermo-musculaire extensible, formée par les lèvres et les joues; au-dedans l'enceinte solide constituée par la cloison gingivo-dentaire.

DES LÈVRES ET DE L'OUVERTURE ANTÉRIEURE DE LA BOUCHE.

Les lèvres (*labia*), prolongemens antérieurs des parois dermo-musculaires de la cavité orale, sont des replis tégumentaires extensibles et contractiles, qui environnent en manière de valvules très mobiles l'orifice extérieur de la bouche. Au nombre de deux, une *supérieure* (*labium superius*), et *inférieure* (*labium inferius*), les lèvres, situées dans l'homme au quart inférieur de la face, constituent, au-devant des arcades dentaires, un plan dermo-musculaire vertical de forme elliptique, intermédiaire, de haut en bas, du plan inférieur du nez à la saillie du menton, limité latéralement par les joues, et divisé au milieu par la fente horizontale de l'orifice buccal qui sépare l'une de l'autre les deux lèvres. Chacun de ces replis se compose : 1° d'une grande circonférence, adhérente en arrière aux os maxillaires et confondue au contour, dans les couches musculaire et cutanée, avec les parties molles environnantes; 2° d'un bord libre retroussé en dehors, de couleur rosée, la lèvre proprement dite, dans le langage ordinaire, revêtue seulement par la membrane muqueuse, qui forme la transition de la surface extérieure cutanée à la surface intérieure muqueuse des voies digestives. Entre les lèvres existe l'ouverture buccale, limitée de chaque côté par les angles de jonction d'une lèvre à l'autre, dits les commissures. Des deux lèvres, la supérieure plus haute que l'inférieure dans sa masse, proémine aussi un peu plus en avant; l'inférieure, moins élevée, est plus dejetée au-dehors et plus épaisse dans son rebord rosé. Les lèvres, au reste, présentent dans leur configuration de nombreuses variétés entre les âges, les individus et les races. Ainsi chez les blancs, et en général dans la race caucasique, elles sont assez minces, et affectent une direction presque verticale; chez les noirs, au contraire, elles sont très épaisses, surtout près de leur bord libre, et forment deux plans obliques. Dans les variétés les plus inférieures, la proéminence des arcades dentaires et des lèvres va jusqu'à former une espèce de museau qui dépasse, comme chez les singes, la saillie du nez. Entre ces termes extrêmes se placent une foule de nuances intermédiaires dont les détails innombrables, d'une grande ressource en anthropologie pour caractériser les races humaines, ne le sont pas moins en physiologie pour la distinction à établir entre les individus d'une même race. Ainsi parmi nous on attribue aux personnes qui ont les lèvres petites et minces, la finesse et la ruse, et à celles qui les ont épaisses, la sensualité et des instincts qui les rapprochent plus ou moins de la brute. Sans attacher à ces signes plus d'importance qu'ils ne méritent, il est digne de remarque néanmoins que des lèvres fines et bien modelées donnent à la physionomie quelque chose de noble et de distingué qui annonce l'intelligence, tandis que des lèvres grosses et obliques lui donnent un air sinon de bassesse du moins peu avantageux qui souvent coïncide avec une intelligence médiocre. On a dit aussi que des lèvres épaisses étaient un indice de l'affection scrofuleuse; mais avant d'attacher de l'importance à ce signe, il faut bien distinguer si le volume des lèvres tient à la prédominance de la couche musculaire, ou bien à celle de la peau et du tissu cellu-

laire. Chez les nègres et surtout chez ceux de la race éthiopienne, le volume souvent énorme des lèvres tient à la prédominance du tissu musculaire.

La largeur des lèvres est indiquée par la distance qui existe entre les deux extrémités de l'ouverture qui les sépare, et leur hauteur par celle des arcades alvéolaires ou dentaires. La lèvre supérieure, dont l'étendue est la plus considérable, est limitée en haut, de chaque côté, par le sillon naso-labial, et présente la forme d'un trapèze; l'inférieure limitée en bas, des deux côtés, par le sillon mentol-abial, est plutôt quadrilatère. Les deux lèvres présentent à considérer une face antérieure, une face postérieure, un bord adhérent, un bord libre et deux commissures.

1° *Face antérieure* ou *cutanée*. Légèrement concave de haut en bas et convexe en travers à la lèvre supérieure, elle présente sur la ligne médiane une gouttière verticale, *le sillon sous-nasal*, commençant à l'extrémité postérieure de la sous-cloison du nez et se terminant en bas à un bourrelet médian, limite de la peau et de la muqueuse qui forme, sur le bord libre de la lèvre, une saillie plus ou moins marquée suivant les individus. Cette gouttière plus large en bas qu'en haut, et plus profonde au milieu que dans ses autres points, forme une sorte de raphé médian, et sous ce rapport dépend, dit Bichat, de l'adhérence plus forte que contracte sur le plan moyen la peau avec les muscles auxquels l'unit un tissu cellulaire dense. Chez la plupart des animaux elle est remplacée par une rainure étroite et profonde, et chez quelques-uns par une fente qui établit une véritable solution de continuité. L'homme est quelquefois atteint d'une solution de continuité congéniale analogue, c'est ce qu'on appelle bec de lièvre. Cette division peut être simple ou double; dans le premier cas elle occupe l'un des bords, et dans le second les deux bords de cette gouttière, et jamais sa ligne médiane. A droite et à gauche du sillon sous-nasal, la face antérieure de la lèvre supérieure est convexe et déprimée en dehors. Lisse comme les autres parties de la peau dans le jeune âge, après la puberté elle se couvre, chez la femme, d'un léger duvet, et chez l'homme de poils rudes, épais et longs, qui forment la *moustache*, dirigée en bas et en dehors. A sa partie supérieure elle est limitée par le *sillon naso-labial* sur lequel nous reviendrons bientôt. En bas elle se termine par un repli saillant au bord libre de la lèvre. C'est ce rebord de jonction des deux membranes, plus prononcé à la lèvre supérieure qu'à l'inférieure, où la peau, plus épaisse, pour se continuer avec la muqueuse, surplombe en saillie audessous d'elle, qui prend le nom de marge des lèvres (*margo labiorum*).

A la lèvre inférieure, la face cutanée, convexe en travers, mais fortement concave de haut en bas, surplombe, de sorte qu'elle regarde un peu en bas; elle présente sur la ligne médiane une légère saillie disposée verticalement comme la dépression de l'autre lèvre. Elle se couvre aussi de poils, mais plus abondans sur sa partie moyenne, où ils forment ce qu'on appelle la *mouche*.

Inférieurement la limite adhérente de la lèvre est marquée par une forte dépression, le *sillon mento-labial* (*sulcus mento-labialis*), qu'accuse d'autant plus fortement la courbe relevée du menton. Sur le bord libre, la jonction de la peau et de la muqueuse est également marquée par un bourrelet saillant ou une marge, mais moins relevée qu'à la lèvre supérieure. Enfin, en dehors, les commissures des deux lèvres sont débordées, chez le jeune sujet, par une petite saillie cutanée qui se prononce de plus en plus avec l'âge, et forme une ride musculaire descendant de l'aile du nez, vers les côtés du menton; cette ride qui joue un grand rôle dans la physionomie de la face, est ce que l'on nomme le *sillon naso-labial* (*sulcus naso-labialis*).

2° *Face postérieure* ou *muqueuse*. Elle est tapissée dans l'une et l'autre lèvres par la membrane muqueuse; celle-ci forme sur la ligne médiane un petit repli triangulaire vertical, plus long pour la supérieure que pour l'inférieure, que l'on désigne sous le nom de *frein* ou *filet des lèvres*. Cette face, sans cesse lubrifiée par la salive, est en rapport avec les arcades alvéolaires et les dents. Lorsqu'on la renverse, en dehors, on voit qu'elle est couverte de nombreuses glandules salivaires qui exhalent sans cesse un liquide abondant. Lorsque ces glandules s'enflamment elles prennent la forme d'un petit cône à base large, dont le sommet blanchit, s'ulcère et forme un aphthe très douloureux à cause de son contact permanent avec les dents, qui l'irritent par leur dureté. La face postérieure des lèvres est libre, et ne présente point d'adhérence avec les gencives et les os maxillaires, ce qui permet à ces organes d'exercer des mouvemens très étendus. Cette mobilité des lèvres existe également chez tous les mammifères. Mais chez les oiseaux, les reptiles, les cétacés, etc., les lèvres, ou les organes qui les représentent, cessent d'être indépendans des mâchoires.

3° *Bords adhérens des lèvres*. En arrière, la face postérieure des lèvres est limitée par la réflexion de la muqueuse sur les alvéoles, et se continue au-delà avec la membrane qui forme les gencives. C'est cette double gouttière demi-elliptique formée par la réflexion de la muqueuse entre la paroi des parties molles et la cloison gingivo-dentaire, qui limite en haut et en bas la cavité du vestibule. Il n'existe donc pas au-dedans de démarcation bien tranchée entre les lèvres et les joues; mais au dehors, nous avons vu qu'il n'en est pas ainsi. La lèvre supérieure, qui se termine au milieu sous la base du nez, est limitée sur les côtés par le sillon oblique naso-labial, continu en haut et en dedans avec celui de l'aile du nez, et contournant en bas et en dehors la commissure labiale. Ce sillon, qui n'existe qu'à un certain âge, mais devient sensible même chez les enfans dans le mouvement du *rire*, sépare les joues de la lèvre supérieure, et n'est autre que la saillie extérieure : au-dessus de la bouche, du bord interne du muscle releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure; et au-dessous, du triangulaire du menton. Il est connu en pathologie sous le nom de *ligne naso-labiale* ou *abdominale*, parce qu'il devient très prononcé dans les maladies des organes de l'abdomen.

La lèvre inférieure est séparée du menton par la dépression transversale à concavité supérieure, appelée le *sillon mento-labial*. De chaque côté, elle est séparée des joues par la saillie que forme le bord interne du muscle triangulaire des lèvres.

Les deux lèvres réunies représentent à-peu-près une ellipse dont le grand diamètre est transversal, et divisé à son milieu par l'ouverture labiale.

4° *Bords libres*. Aux deux lèvres, ils sont roses et recouverts d'un tégument aminci que revêt un épithélium de 1/3 de millim. d'épaisseur, c'est-à-dire plus épais que celui des diverses portions de la muqueuse buccale, mais beaucoup plus mince que celui de la peau. Souvent l'action du froid ou toute autre cause le fait soulever par desquamation. Ce tégument qui participe de la texture de l'une et de l'autre des membranes dont il est l'inter-

médiaire, mais néanmoins presque identique aux muqueuses dont il forme l'épanouissement extérieur, se fond insensiblement en arrière avec celle de la bouche, tandis qu'en avant il est séparé de la peau par la *marge des lèvres,* ligne de démarcation bien tranchée, qui part des commissures labiales et se dirige en formant des contours onduleux vers la ligne médiane. Suivant que cette ligne est plus ou moins déjetée en avant, qu'elle laisse plus ou moins de rose à découvert, et qu'elle est plus ou moins sinueuse, elle donne des formes différentes aux lèvres. Ces remarques qui n'ont aucune importance anatomique, en ont au contraire beaucoup pour les peintres. Les bords libres des lèvres présentent un grand nombre de sillons ou de rides verticales susceptibles de donner lieu facilement à des gerçures dans les temps froids, et qui sont dues au froncement dont l'orifice buccal est le siége dans les contractions si fréquentes du muscle orbiculaire.

A la lèvre supérieure, on trouve sur la ligne médiane une saillie plus ou moins prononcée suivant les sujets. Sur les côtés, à droite et à gauche, existe au contraire une légère dépression. A la lèvre inférieure, c'est l'opposé; une dépression moyenne et deux saillies latérales répondent à la saillie et aux dépressions supérieures. Les bords libres forment la partie la plus épaisse des lèvres, et cette épaisseur va en diminuant de la partie moyenne vers les commissures. Leur rapprochement détermine l'occlusion de la bouche dont leur écartement produit l'ouverture.

Intérieurement, c'est à l'isolement des lèvres d'avec les arcades alvéolaires qu'est dû l'espace vide que les anatomistes ont appelé la *cavité buccale antérieure* ou le *vestibule de la bouche.*

5° *Commissures.* On donne ce nom aux angles latéraux qui résultent de la réunion des lèvres; une dépression légère marque ce point de réunion. Il n'entre pas de tissu fibreux dans la composition des commissures labiales, mais seulement du tissu musculaire; d'où il résulte qu'elles peuvent facilement se dilater et s'élargir, ce qui n'a pas lieu dans les commissures palpébrales, rendues fixes par les cartilages et le tissu tégumenteux qu'elles renferment dans leur épaisseur; cette différence entre des organes analogues s'explique par l'opposition de leurs usages : la solidité dans les paupières, agens mobiles de contention, et la dilatabilité dans les lèvres, valvules contractiles de préhension.

Ouverture antérieure de la bouche. Elle est représentée par une fente transversale qui sépare les deux lèvres. Chez l'homme sa grandeur est très variable, d'où la distinction des bouches en grandes, moyennes et petites. Il n'y aucune proportion entre la taille d'un individu, et la grandeur de la bouche. Souvent, au contraire, une petite bouche coïncide avec une grande taille, et une grande bouche avec une taille moyenne ou très exiguë. Cet orifice est susceptible de s'agrandir ou de se rétrécir beaucoup; la préhension des alimens et la production de la voix sont les principales causes de son agrandissement, la succion et l'action de siffler produisent son rétrécissement. Le grand nombre de muscles qui forment ses bords ou qui viennent s'y rendre, fait participer cette ouverture aux mouvemens les plus variés et lui imprime les formes les plus bizarres. La grande extensibilité des lèvres, d'où résulte la vaste dilatation de leur orifice, permet d'introduire dans la cavité buccale des corps volumineux, et d'explorer avec facilité toutes ses parties dans les cas de maladies dont elles sont le siége.

Structure des lèvres. Elles sont constituées extérieurement par la peau, en arrière par la muqueuse; dans l'espace moyen par une couche musculeuse, des glandes, du tissu cellulaire, des vaisseaux et des nerfs.

1° *Couche dermoïde.* Epaisse, et d'une texture très serrée, elle est tellement adhérente à la couche musculeuse qu'il est impossible de l'en séparer régulièrement, sans enlever en plus quelques fibres musculaires ou sans laisser en moins une partie de son épaisseur. Chez l'homme adulte, celle de la lèvre supérieure est couverte de poils disposés en deux rangées obliques, réunies à angle au-dessous du nez; il y en a très peu sur la lèvre inférieure, excepté à sa partie moyenne. Comme l'exigeait sa fonction de sentinelle à l'entrée des voies digestives, la peau des lèvres abondamment fournis de papilles nerveuses émanées du trijumeau, est douée d'une vive sensibilité. Aussi suffit-il de la toucher légèrement avec les barbes d'une plume pour y déterminer une sensation désagréable de chatouillement; sous ce rapport les moustaches et la barbe peuvent être considérées comme des organes de tact en même temps que de protection; mais cet usage est plus prononcé chez certains animaux. Les longs poils qui existent sur les lèvres du chat, lui font connaître à distance la présence des objets; cette grande sensibilité tient à ce que les houppes nerveuses parviennent jusqu'à la base des bulbes pileux.

2° *Couche musculaire.* Sous-jacente à la précédente, elle est presque entièrement constituée par le muscle orbiculaire des lèvres; cependant un grand nombre de muscles qui viennent aboutir à ce dernier y prennent part, tels sont : 1° *en haut* les releveurs communs, les releveurs propres, les petits zygomatiques, les abaisseurs des ailes du nez et le labio-nasal; 2° *en bas* les muscles abaisseurs de la lèvre inférieure ou carrés; 3° Aux commissures, les buccinateurs, les triangulaires ou abaisseurs de l'angle des lèvres, les canins, les grands zygomatiques, et les risorii de Santorini lorsqu'ils existent. D'après ce grand nombre de muscles peauciers qui entrent dans la structure des lèvres et qui agissent sur leurs bords, on peut voir déjà combien les mouvemens de ces organes doivent être variés. Par leurs combinaisons deux à deux, trois à trois, quatre à quatre, etc., qui sont pour ainsi dire innombrables, on peut se faire une idée de toutes les variétés de mouvement, de toutes les grimaces que les lèvres peuvent exécuter, et des modes variés d'expression auxquels elles concourent dans le jeu de la physionomie.

Cette couche musculaire est unie à la couche cutanée et à la couche muqueuse par un tissu cellulaire dense et d'une texture serrée dans lequel il s'amasse peu de graisse.

3° *Couche muqueuse.* Placée derrière la couche musculaire dont elle est séparée par un très grand nombre de glandules salivaires et mucipares, cette couche est recouverte par un épithélium plus épais qu'il ne l'est ordinairement sur les muqueuses. Elle adhère intimement au tissu musculaire des lèvres sur leur bord libre, tandis que plus bas elle peut en être séparée plus facilement. Sa couleur d'un rouge très marqué tient à ce qu'elle est très vasculaire. Elle présente un assez grand nombre de papilles.

4° *Glandes.* Elles sont très nombreuses, arrondies, saillantes et disposées sous forme de couche intermédiaire à la couche musculeuse et à la muqueuse. Leur volume est inégal; elles sont bien distinctes les unes des autres et soulèvent la muqueuse. En les

examinant à un faible grossissement, on trouve qu'elles représentent de petites glandes pourvues chacune d'un conduit excréteur particulier qui traverse la muqueuse et vient s'ouvrir dans la bouche par un orifice facile à distinguer. Lorsque ces orifices s'oblitèrent, dit M. Cruveilhier, les conduits excréteurs dilatés se transforment en des kystes salivaires qui peuvent acquérir de très grandes dimensions. Ces organes sont considérés comme des glandes salivaires labiales, et n'ont aucune analogie avec les follicules mucipares. Nous y reviendrons plus loin.

5° *Tissu cellulaire*. En avant et en arrière de la couche musculaire, il est très dense et très serré, entièrement séreux et non graisseux, ce qui fait que dans certaines maladies les lèvres peuvent s'infiltrer, mais non augmenter de volume par suite de l'embonpoint qui se développe dans les autres parties du corps ou de la face. Il n'entre pas plus de *tissu fibreux* dans la structure des bords des lèvres que dans leurs commissures; d'où résulte l'extensibilité de ces organes pour la préhension des alimens, et la possibilité de dilater mécaniquement l'orifice de la bouche pour pratiquer dans son intérieur les explorations et les opérations qui peuvent être nécessaires.

6° *Vaisseaux sanguins et lymphatiques* (a). *Les artères des lèvres* sont très nombreuses, et viennent de plusieurs sources : 1° surtout de *l'artère faciale* ou *maxillaire externe*. Cette artère naît comme on sait de la carotide externe, un peu au-dessus de l'artère linguale, et derrière le muscle digastrique. Après un trajet plus ou moins sinueux, elle gagne la partie interne de l'angle de la mâchoire inférieure, côtoie son bord inférieur derrière la glande sous-maxillaire, remonte sur sa face externe au niveau du bord antérieur du muscle masséter, marche obliquement, et parvient en décrivant un grand nombre de flexuosités à la commissure des lèvres, puis elle arrive sur les côtés du nez en passant derrière les muscles triangulaire ou canin, et remonte jusqu'à l'angle palpébral. C'est par son côté interne qu'elle fournit tous les rameaux qui se rendent aux lèvres supérieure et inférieure; les unes sous le nom de *branches musculaires internes* se distribuent aux muscles triangulaires et carrés et à la peau. Mais les plus essentielles sont les branches *coronaires* ou *labiales* au nombre de deux de chaque côté, une pour la lèvre supérieure et l'autre pour la lèvre inférieure. Celles de la lèvre inférieure naissent assez loin de la commissure, passent derrière le muscle triangulaire, et s'avancent en serpentant dans l'épaisseur du bord libre de la lèvre inférieure, sur le milieu de laquelle elles se réunissent après avoir envoyé de nombreux rameaux à la membrane muqueuse qui tapisse sa face postérieure et aux muscles orbiculaire, triangulaire et carré. Celles de la lèvre supérieure naissent au contraire très près de la commissure et au-dessus d'elle. D'un fort calibre et flexueuses, elles marchent comme les précédentes dans l'épaisseur du bord libre de la lèvre supérieure, et s'anastomosent vers sa partie moyenne. Beaucoup de leurs rameaux vont se distribuer à la muqueuse, à la partie supérieure du muscle orbiculaire, aux abaisseurs des ailes du nez et à la peau, en formant dans toutes ces parties des réseaux très compliqués; les plus profonds de ces rameaux se portent aux gencives, et s'y unissent à ceux de l'artère alvéolaire. Lorsque l'injection a bien pénétré dans ces artères, on les voit qui font une saillie sous la muqueuse. Si nous avons autant insisté sur l'artère faciale, qui a déjà reçu ailleurs une description plus détaillée, c'est qu'en la citant pour la première fois à propos des lèvres, il est bon de se rappeler la disposition générale de cette artère qui va se distribuer à toutes les parties molles de la face (Voy. t. IV, pl. 28).

2° De l'*artère maxillaire interne* qui fournit les artères buccale, sous-orbitaire, alvéolaires pour la lèvre supérieure, et mentonnière pour la lèvre inférieure. Cette dernière est la continuation du tronc maxillaire inférieur qui sort par le tronc mentonnier (Voy. t. IV, Pl. 28). 3° Enfin, les lèvres reçoivent encore quelques petits rameaux de l'artère sous-mentale, branche de la faciale, et de l'artère transversale de la face qui vient de la temporale.

(b). Les *veines* portent le même nom que les artères et suivent le même trajet en marchant en sens inverse.

(c) Les *vaisseaux lymphatiques* de la face externe des lèvres vont tous se jeter dans les ganglions lymphatiques qui sont situés sur les artères et veines faciales, au-devant du masséter et sous la base de la mâchoire inférieure (t. IV, Pl. 86). Les lymphatiques profonds de la muqueuse forment un second plan qui rejoignent les vaisseaux et les ganglions des artères linguale et faciale, autour de la glande sous-maxillaire.

7° *Nerfs*. Ils sont tous fournis par le facial, et par les branches maxillaires supérieure et inférieure du trijumeau : le premier, le nerf moteur, et le second, le nerf sensitif de la face.

(a) Le *nerf facial* (t. III, Pl. 40) fournit de nombreux filets aux muscles de la lèvre supérieure par la branche buccale de la temporo-faciale, et à ceux de la lèvre inférieure par la branche mentonnière de la cervico-faciale; aux muscles de la commissure et à ceux des deux lèvres par la branche buccale ou ascendante transverse, formée par l'anastomose des deux grandes branches précédentes d'origine. Tous ces rameaux se perdent dans les muscles, sauf quelques filets d'anastomoses avec ceux des branches sous-orbitaire, buccale et mentonnière du trijumeau.

(b) Le *nerf maxillaire supérieur du trijumeau* fournit par sa branche sous-orbitaire de nombreux filets à la lèvre supérieure. Ces filets épanouis en un nombre immense de nervules, se distribuent sur l'une et l'autre face de la couche musculaire en deux plans. Le superficiel se rend à la peau où il se termine en un réseau ou une surface capillaire nerveuse. Le profond se résout en nervules dont les uns vont se jeter dans les glandules salivaires labiales et les follicules mucipares; et dont les autres se rendent à la membrane muqueuse dans l'épaisseur du chorion de laquelle ils s'épanouissent aussi en un réseau capillaire. Sur la ligne médiane, plusieurs filets très fins s'anastomosent d'un côté à l'autre (Pl. 16).

(c) Le *nerf maxillaire inférieur* se conduit par son rameau mentonnier, pour la lèvre inférieure, de la même manière que le sous-orbitaire pour la lèvre supérieure. Ses filets y forment également deux plans sur chacune des faces de la couche musculaire. Le superficiel se rend aussi à la muqueuse en formant comme le précédent, dans l'une et l'autre membrane, un réseau en surfaces de nervules microscopiques. Comme les filets sous-orbitaires aussi, ceux des nerfs mentonniers forment d'un côté à l'autre, des anastomoses sur la ligne médiane (Pl. 16).

Développement des lèvres. Le mode de développement des lèvres a beaucoup occupé les anatomo-physiologistes. Malgré les nombreuses hypothèses émises à ce sujet, cette question est loin d'être résolue d'une manière satisfaisante; et les diverses solutions qui en ont été données laissent sans réponse une foule d'objections importantes.

La théorie qui a eu le plus de vogue est celle de Blumenbach : elle suppose que la lèvre supérieure se développe par trois points distincts, un médian et deux latéraux, lesquels se réuniraient entre eux suivant les deux petits replis qui limitent à droite et à gauche la dépression *sous-nasale*. Cette opinion a été adoptée par la plupart des anatomistes modernes; parmi ceux-ci M. Blandin a cherché à démontrer que tout en étant l'expression approximative de la vérité, cette théorie néanmoins était incomplète. Il pense que le lambeau médian de cette lèvre se développe primitivement par deux points qui se réunissent sur la ligne médiane, et se fonde à l'appui de cette opinion, sur ce que la lèvre supérieure se moule dans son développement sur la portion de la voûte palatine à laquelle elle touche immédiatement. Or quatre pièces appartiennent primitivement à la partie antérieure du palais, savoir: deux aux os maxillaires, et deux aux incisifs ou intermaxillaires dont les épiphyses seules sont visibles après la naissance. Suivant M. Blandin, ce qui a fait croire à Blumenbach, Meckel, Béclard, etc., que la lèvre supérieure était seulement trifide dans l'origine, c'est que ses deux points médians, qui dans le principe sont symétriquement disposés, se réunissent de très bonne heure, de manière à constituer un noyau qui devient impair; c'est aussi par cette réunion prématurée que le même anatomiste s'explique comment le repli médian de cette lèvre est si peu apparent. Chez les animaux, les os intermaxillaires restant toujours visibles, la séparation médiane primitive de la lèvre est plus apparente que chez l'homme. Et même dans quelques espèces du genre chien, dans les chats, les rongeurs, etc.; cette disposition persiste pendant toute la vie.

M. Cruveilhier repousse cette théorie, d'abord, parce que suivant lui, les os intermaxillaires n'existent pas, attendu qu'ils ne peuvent être séparés des os maxillaires en aucun temps; et puis, parce qu'à aucune époque de la vie fœtale, on ne peut démontrer l'existence de parties distinctes dans la lèvre supérieure, qui lui a toujours paru composée d'une seule pièce. M. Velpeau est du même avis, car il n'a jamais pu rencontrer cette division, même chez les embryons les plus jeunes. Cependant à l'aide de cette théorie, on parvient à donner une explication assez satisfaisante de quelques monstruosités, telles que le bec de lièvre, qu'on attribue à un arrêt de développement. Aussi est-ce celle qui a rallié le plus de partisans.

Depuis quelques années, il a paru sur les os intermaxillaires plusieurs travaux remarquables; le célèbre Goëthe est un de ceux qui, par deux mémoires publiés en 1786 et 1819, a le plus contribué à les faire admettre. Nicoti en a donné un dessin en 1822, Weber qui en avait d'abord nié l'existence, est parvenu à en obtenir la séparation, à l'aide de l'acide nitrique jusqu'à l'âge de deux ans. M. Leuckart, de Stuttgard, a publié en 1840, un travail qui paraît établir l'existence de l'os intermaxillaire d'une manière incontestable. C'est de deux mois et demi à trois mois, dit-il, qu'il est le plus apparent; après le quatrième, il a contracté les rapports qu'il conservera plus tard. Un grand nombre de têtes d'hydrocéphales déposées dans le musée Dupuytren, démontrent aussi le même fait. M. Desprès, dans une thèse de concours sur les divisions congéniales des lèvres et du voile du palais, l'admet également. L'existence de cet os, une fois démontrée, c'est là un point important en faveur de la théorie de Blumenbach et de M. Blandin. Toutefois, pour l'admettre définitivement dans la science, autrement que par analogie, il faudrait lever la forte objection qu'elle soulève; c'est jusqu'à présent l'impossibilité de démontrer chez les embryons, même les plus jeunes, le fait de deux tubercules charnus séparés, formant la partie médiane de la lèvre supérieure. Quant à la lèvre inférieure, point de contestation. On s'accorde à dire qu'elle se développerait par deux masses latérales qui viendraient se réunir par un raphé vertical sur la ligne médiane.

Etat des lèvres considérées dans les divers âges. 1° *Chez les enfans*, les lèvres sont très longues proportionnellement aux mâchoires. Cet état qui tient au peu de développement des mâchoires et surtout à l'absence des dents, est très favorable à la succion. Avant la naissance, on trouve les lèvres toujours fermées et appliquées l'une contre l'autre; leur bord libre est violet. 2° *Dans un âge plus avancé,* lorsque les dents sont développées, les lèvres perdent leur excès de longueur, et prennent l'aspect que nous avons indiqué dans la description générale que nous en avons faite. 3° *Dans la vieillesse,* les lèvres s'allongent, se rident et se déjettent en arrière au lieu de se déjeter en avant comme chez l'adulte. Ce genre de déformation tient à l'absence des dents et à l'effacement des alvéoles dont la cavité s'est oblitérée par suite du rapprochement de leurs lames antérieures et postérieures. Alors, en effet, les lèvres n'étant plus tenues écartées et tendues par les arcades dentaires reviennent sur elles-mêmes. Si les dents antérieures de la mâchoire inférieure sont conservées, la lèvre inférieure reste à sa place et dépasse la supérieure. Cet état même est particulier à la vieillesse et se prononce peu-à-peu avec la décrépitude lorsque, après la chute complète des dents et l'usure des bords alvéolaires, l'angle formé par les branches de l'os maxillaire venant de plus en plus à s'effacer, cet os, rapproché de sa forme première fœtale, tend à se convertir en un arc osseux horizontal.

Différences entre les sexes. Les lèvres de l'homme, dit Huschke, sont plus vastes, plus saillantes, plus épaisses, plus charnues, plus rouges, plus chaudes, moins lisses et moins humides que celles de la femme. La muqueuse, plus épaisse, est moins débordée sur la marge de contour par la saillie de la peau. Le masque des peauciers de la face plus nourri, plus musclé, rend chez l'homme les grosses lèvres plus fréquentes. Dans les deux sexes, une grande bouche est un indice de gourmandise et de loquacité. Elle coïncide ordinairement avec une vaste cavité orale, armée de fortes dents et munie d'un grand appareil salivaire, et forme une prédisposition à une grande activité digestive.

Usages des lèvres.

Ils sont très nombreux, comme l'indique suffisamment la grande quantité de muscles destinés à les mouvoir, les glandules, et les nerfs si abondans et de nature différente qu'elles renferment. Comme organes volontaires cérébro-spinaux, sous l'influence motrice du nerf facial, les joues servent à la préhension des alimens et des liquides, à diriger le bol alimentaire sous les arcades dentaires et à le retenir dans la cavité de la bouche, ainsi que la salive dont l'écoulement permanent au-dehors serait une cause rapide d'épuisement, comme on l'observe chez quelques

personnes, dans les cas de paralysie où la lèvre inférieure reste tombante. D'autres usages très nombreux ont rapport à la succion, à l'articulation de la voix, à l'action de siffler, de souffler, de cracher, etc. Avec les influences combinées du facial, du trijumeau et du grand sympathique, les lèvres, comme organes volontaires, font de la bouche l'un des agens les plus délicats pour exprimer toutes les nuances des sentimens et des passions expansives et dépressives : le rire, la joie, la colère, le dédain, la pitié, etc. Mais cette influence sur la physionomie n'est pas moins involontaire que volontaire. Suivant la fine observation de Lavater, quelque soin que l'on puisse mettre à dissimuler sa pensée, la bouche la trahit toujours. Pour un œil exercé, l'expression de la bouche ne ment jamais.

DES JOUES.

Les *joues*, situées sur les parties latérales de la face, sont des parois contractiles dermo-musculaires, comprises entre les deux tégumens externe et interne, et constituent tout à-la-fois, aux régions latérales inférieures de la tête, l'enveloppe périphérique du squelette de la face, et la paroi d'enceinte extensible et mobile de la cavité buccale. Fondues dans leurs contours, à l'extérieur, avec l'ensemble des parties molles de la face, elles n'ont pas dans leur surface cutanée de limites bien précises. Celles qu'on assigne ordinairement dans ce sens à chacune d'elles, sont : en haut, la *pommette* ou l'*éminence malaire*, au milieu; en avant, le bord inférieur de l'orbite et en arrière l'apophyse zygomatique; en bas la base de la mâchoire inférieure; en avant la commissure des lèvres, et le bord antérieur du muscle triangulaire des lèvres; en arrière le bord postérieur de la mâchoire inférieure. En dedans, du côté de la bouche, elles sont bornées exactement en haut et en bas par le repli de la membrane muqueuse qui les abandonne pour se porter sur les os maxillaires; en avant par la surface interne des commissures, et en arrière par un repli de la muqueuse buccale, situé au-devant des piliers du voile du palais.

La forme des joues est à-peu-près quadrilatère. Leur *surface externe* ou *cutanée*, forme un plan vertical fuyant en bas et en dedans. Elle est généralement arrondie, douce et polie chez les enfans et chez les personnes grasses, déprimée à son milieu et quelquefois ridée chez les personnes maigres. Chez l'homme adulte une partie de cette face est couverte de poils. La *face interne* des joues, tapissée par la membrane muqueuse, est libre, en contact avec les arcades alvéolo-dentaires, et présente l'orifice du canal de Sténon, vis-à-vis de l'intervalle qui sépare la première grosse dent molaire de la seconde.

Structure des joues.

En procédant de dehors en dedans, on trouve comme parties constituantes des joues : la peau, des muscles, une couche graisseuse, des glandes, la muqueuse, des vaisseaux, des nerfs et un canal excréteur. Outre les parties molles, on y trouve aussi une charpente osseuse constituée par l'os de la pommette, et la branche de la mâchoire inférieure, décrites en leur lieu. Nous allons passer successivement en revue chacune des parties constituantes des joues.

1° *Couche cutanée*. Dans la région génienne, la peau est extrêmement fine, surtout au niveau de la pommette. Chez les enfans et les femmes, cette finesse est à-peu-près la même partout, et la peau dans toute cette surface est lisse et glabre; tandis que chez l'homme, après l'âge de la puberté, la peau de la joue se couvre uniformément de poils distingués arbitrairement par des noms différens : à sa partie inférieure, la *barbe*, et à son bord, les *favoris*. Le système capillaire sanguin des joues, très prononcé, surtout avant l'âge adulte, s'injecte ou se décolore sous l'influence des émotions ou des impressions morales, suivant qu'elles sont gaies ou tristes. Mais cette influence nerveuse des passions de toute sorte, certaine chez tous les individus, a néanmoins souvent des effets contraires, suivant les variétés de caractère et de constitution. En général, la timidité, l'humiliation, un vif désir, la pudeur, font tout aussitôt, comme on le dit vulgairement, monter le sang au visage. Les alcooliques et toutes les substances qui activent la circulation, produisent avec un temps plus long les mêmes effets. Au contraire, toutes les passions dépressives, la peur, la tristesse, le découragement, comme aussi toutes les impressions nerveuses qui ralentissent la circulation ou refoulent le sang à l'intérieur, les vomissemens spontanés ou provoqués, les syncopes, etc., sont habituellement suivis de pâleur au visage. Quelques affections violentes, la colère, la haine, s'annoncent par des effets opposés suivant les individus. Les maladies des poumons sont accompagnées de la rougeur des pommettes, et celles du cœur de la pâleur des joues. En somme, cette grande perméabilité des joues persiste encore après la mort. Les injections pénètrent avec la plus grande facilité dans les vaisseaux qui s'y ramifient. Bichat avait fait la remarque que ce système capillaire est uniquement cutané, les couches sous-jacentes ne recevant pas plus de sang que partout ailleurs. Cette observation est d'autant plus vraie, que les parties les plus vasculaires de la face ne sont pas les joues, mais bien les orifices cutanés, les paupières, les lèvres, les narines, l'oreille externe. Aussi ces parties sont-elles, dans le déclin de l'âge, celles où se développent le plus fréquemment des tumeurs sanguines.

2° *Couche musculaire*. Un assez grand nombre de muscles entrent dans la composition des joues : c'est en arrière, le masséter et une petite portion du peaucier; en haut une portion de l'orbiculaire des paupières; à la région buccale, le buccinateur, les deux zygomatiques, le canin et les élévateurs. Le muscle buccinateur est recouvert par une lame aponévrotique très adhérente que nous ne devons pas oublier de rappeler; on la considère comme l'épanouissement de la gaîne fibreuse du canal de Sténon. Elle s'épaissit en arrière où elle reçoit le nom d'aponévrose buccinato-pharyngienne, parce qu'elle donne insertion dans ce sens au muscle constricteur supérieur du pharynx en arrière, et au buccinateur en avant. Les muscles de cette région présentent deux plans qui sont séparés par une grande quantité de graisse et de tissu adipeux. Le grand zygomatique et le masséter sont placés en dehors et le buccinateur en dedans. Cette graisse est d'autant plus abondante et plus molle qu'on approche davantage du buccinateur et surtout de sa partie postérieure; sa couleur est jaunâtre. Contenue dans un tissu cellulaire lâche, elle favorise les mouvemens des muscles voisins, et concourt à augmenter l'étendue du diamètre transversal de la face. Lorsque les joues deviennent bouffies, c'est par suite de l'infiltration séreuse de cette graisse. L'extrême facilité avec laquelle elle y est absorbée ou exhalée suivant les circonstances, dit Bichat, est digne de remarque. Son absorption assez prompte est l'un des premiers

effets de l'amaigrissement dans les maladies; mais une exhalation nouvelle la répare en peu de temps dans la convalescence;

3° *Couche muqueuse.* Elle fait suite à la muqueuse labiale, et présente des caractères analogues; toutefois il convient de faire remarquer que le tissu cellulaire intermédiaire de cette membrane à la couche musculeuse, est moins dense qu'aux lèvres, car la muqueuse de revêtement y est beaucoup plus facile à détacher.

4° *Couche glanduleuse.* Elle est constituée par des petites glandes salivaires situées entre les muscles et la membrane muqueuse. Semblables à celles qui se trouvent à la face postérieure des lèvres, mais toutefois moins nombreuses, elles sont très sensibles à travers la muqueuse, sous laquelle elles se dessinent en relief, et sont pourvues de canaux qui traversent cette membrane, et viennent s'ouvrir à sa surface interne par des orifices distincts. Deux de ces glandes, plus volumineuses que les autres, ont mérité d'être désignées par des noms particuliers: ce sont les *glandes molaires* situées entre les muscles buccinateur et masséter. Elles présentent chacune un canal excréteur, dont l'orifice se trouve au niveau de la dernière dent molaire, d'où le nom qui leur a été donné.

5° *Vaisseaux sanguins et lymphatiques des joues* (a). *Les artères* de cette partie viennent 1° *de la faciale ou maxillaire externe* dont les rameaux géniens se rendent dans tous les muscles de la joue, le masséter, le peaucier, le buccinateur, le canin, les zygomatiques, etc., dans le tissu cellulaire graisseux, sur le conduit de Sténon, sur les bords de la glande parotide et dans la peau. 2° *De l'artère transversale de la face.* Fournie elle-même par l'artère temporale, cette artère accompagne le canal de Sténon et se termine au-devant du muscle masséter en se ramifiant sur ce conduit, dans la glande parotide, dans les muscles grand et petit zygomatique, ainsi que dans la peau: plusieurs ramuscules s'anastomosent dans l'épaisseur de la joue avec ceux des artères faciale, buccale et sous-orbitaire. 3° *De l'artère maxillaire interne* qui fournit en plans profonds les artères buccale, alvéolaire supérieure, sous-orbitaire, dentaire inférieure et massétérine. *L'artère buccale* se répand dans les muscles buccinateur, grand et petit zygomatiques, dans la membrane muqueuse des joues, ses glandules et ses follicules muqueux. La *sous-orbitaire*, après avoir franchi le trou sous-orbitaire, répand, en plus grand nombre encore que la précédente, des rameaux dans tous les sens, dont plusieurs vont dans l'épaisseur de la joue. *L'alvéolaire*, parvenue à la fosse canine, se perd en se divisant dans les muscles de la joue, principalement le buccinateur. Tous ces rameaux géniens, provenant de diverses origines, forment en commun un épais réseau anastomotique qui embrasse à plusieurs plans toute l'épaisseur de la joue. Les *artères massétérines* se répandent tout entières dans le muscle masséter (t. IV, pl. 28, 31).

(*b*) *Les veines* portent le même nom que les artères et suivent exactement la même direction, mais en sens inverse, pour se rendre dans les veines faciale, maxillaire interne et temporo-maxillaire.

(*c*) *Les vaisseaux lymphatiques* vont se rendre aux ganglions lymphatiques qui sont au voisinage de la glande parotide, et sur les vaisseaux faciaux et maxillaires internes.

6° *Nerfs.* Comme pour les lèvres ils viennent tous du facial et du trijumeau. *Le nerf facial* fournit aux joues des filets moteurs par ses deux branches principales: ce sont les filets buccaux et malaires, qui vont à tous les muscles élévateurs des lèvres par sa branche temporo-faciale, aux abaisseurs par sa branche cervico-faciale et à l'orbiculaire palpébral par toutes deux. Le *trijumeau* fournit: 1° par la branche sensitive maxillaire supérieure, *les filets sous-orbitaires* dont les plus externes vont à la peau et à la muqueuse de la joue; 2° par le nerf masticateur du maxillaire inférieur, les *rameaux massétérins* qui se répand dans le muscle masséter, et *le buccal* qui se divise sur le muscle buccinateur. 3° D'autres filets du maxillaire inférieur vont dans la peau et la muqueuse jusque vers la commissure des lèvres, et, parmi eux, des *filets du mentonnier* vont dans la partie inférieure de la peau de la joue et à la membrane muqueuse en regard.

Etat des joues suivant les divers âges. 1° Chez les enfans les joues de même que les lèvres sont plus longues que l'espace qu'elles occupent; cette disposition qui tient à l'absence des dents est, en partie, cause de la saillie qu'elles forment en dehors, mais une autre circonstance qui a encore plus d'influence sur la production de cette saillie est l'accumulation d'une grande quantité de graisse dans son épaisseur. La graisse y est disposée sous forme d'une boule arrondie, située au milieu de la joue, bien isolée du tissu adipeux environnant, et comme enkystée; ce peloton graisseux est ferme, solide, et ne manque jamais. Les joues conservent cette disposition jusqu'à l'éruption des dents. Après leur sortie, ces caractères s'effacent peu-à-peu; en effet, ces organes donnant plus de hauteur aux mâchoires, la saillie produite par l'excès de longueur des joues disparaît. 2° *Chez l'adulte* l'état des joues est tel que nous l'avons indiqué dans notre description générale. 3° Chez le vieillard, la chute des dents, et l'usure des bords alvéolaires diminuant beaucoup la hauteur des mâchoires, les joues reprennent leur excès de longueur; mais comme elles ne sont plus soutenues comme chez l'enfant par le bourrelet graisseux, elles deviennent flasques, ridées et tombantes. Chez les sujets maigres elles s'enfoncent en dedans.

Usages des joues. En qualité de parois cérébro-spinales, sous l'influence motrice volontaire du nerf facial, ces organes concourent à la mastication, en retenant la salive et les alimens contre les arcades dentaires et en les poussant entre ces arcades. C'est dans ce même sens qu'elles servent aussi à la succion, à l'articulation des sons, pour jouer des instrumens à vents, etc. Leur action, involontaire sous l'influence du grand sympathique et du trijumeau, en fait des organes d'expression par leurs mouvemens et leurs diverses colorations sous l'influence des passions.

Cavité du vestibule ou bouche antérieure. Nous savons déjà qu'elle se compose de l'espace médian situé entre la paroi d'enceinte des parties molles, formée par les lèvres et les joues à l'extérieur, et les arcades gingivo-dentaires à l'intérieur. Cette cavité, tapissée dans toute son étendue par la membrane muqueuse buccale, présente une forme demi-elliptique en travers et d'un côté à l'autre, à convexité antérieure, comme celle des arcades alvéolaires dont elle inscrit le contour, et constitue un canal vertical aplati, limité en haut et en bas par les deux gouttières de réflexion de la muqueuse qui, des bords adhérens ou des attaches maxillaires des lèvres, se portent sur les arcades gingivales. Dans le vestibule, affluent les liquides salivaires des

glandes parotides et des glandules labiales, buccales et molaires, dont les canaux s'ouvrent sur la surface muqueuse de la paroi génio-labiale. Au repos, la bouche fermée, la cavité vestibulaire à ses extrémités, s'efface presque complétement par l'application de sa paroi mobile contre celle qui est fixe, et se trouve bornée à un petit canal triangulaire à sa partie moyenne, résultant, à cette hauteur, du léger écartement de ses parois, c'est-à-dire de la projection en dehors de la paroi d'enceinte, en coïncidence avec l'inclinaison en dedans des arcades dentaires. C'est dans ce canal que s'amasse la salive. Dans cet état d'occlusion de la bouche, où les deux plans dentaires sont appliqués l'un contre l'autre, en tant qu'il ne manque point de dents, la cavité du vestibule, fermée partout ailleurs, ne communique avec la cavité orale proprement dite, ou la cavité palato-linguale, qu'en arrière des arcades alvéolaires, où la succion de la langue attire la salive vestibulaire. Au contraire, la bouche étant ouverte, la cavité du vestibule communique isolément ou simultanément à volonté, à l'extérieur par l'orifice buccal, et avec la cavité palato-linguale par l'intervalle qui résulte de l'écartement des arcades dentaires. La cavité du vestibule, en raison de l'extensibilité de sa paroi d'enceinte, est susceptible d'une grande dilatation. Elle forme autour des arcades dentaires une gouttière demi-elliptique, ou, comme le dit M. Cruveilhier, une sorte de réservoir dans lequel les alimens sont déposés pour être soumis au fur et à mesure à l'action des organes masticateurs et à l'imprégnation de la salive. Chez quelques quadrumanes, dont les joues ont une ampleur considérable, elles affectent encore plus complétement cet usage de réservoir ou de poche alimentaire de réserve, que l'animal, en cas de danger, se dépêche de remplir en fuyant.

ARCADES GINGIVO-DENTAIRES.

Au nombre de deux, une pour chaque mâchoire supérieure et inférieure, elles forment à l'intérieur de la bouche deux saillies horizontales demi-elliptiques, prolongemens solides des os maxillaires, dans lesquels sont enchâssés comme des clous, des petits organes phanériques, calcaires et cunéiformes, d'une grande dureté, les *dents*, destinées à opérer la division mécanique de l'aliment. Par leur superposition, la bouche fermée, les deux arcades réunies, représentent une cloison qui sépare la cavité vestibulaire de la cavité orale. Le bord alvéolaire d'en haut, qui forme le prolongement des deux os maxillaires supérieurs, étant la surface solide et fixe, ou en quelque sorte l'enclume sur laquelle vient frapper le bord alvéolaire du bas ou de la mâchoire inférieure, est plus épais que ce dernier : de sorte que sa section verticale est triangulaire, la base tournée vers l'os maxillaire et le sommet tronqué vers le bord dentaire. Tous deux, épais et larges en arrière, pour l'implantation des dents grosses molaires, s'amincissent graduellement vers la courbe antérieure, à mesure que les dents elles-mêmes s'amincissent, des petites molaires, aux canines et aux incisives. Les bords alvéolaires n'occupent pas toute l'étendue de la cavité buccale. De chaque côté, en arrière, ils se terminent par une extrémité libre, mousse et arrondie, et laissent entre la dernière dent molaire et le pilier antérieur du voile du palais, un espace de un centimètre et demi, pouvant admettre le bout du doigt indicateur. Cet espace par lequel la cavité vestibulaire débouche dans la cavité orale, permet d'y introduire des boissons, lorsque les dents sont fortement serrées comme dans le trismus, ou quand il est nécessaire de maintenir les deux bords alvéolaires appliqués l'un contre l'autre, comme dans les cas de fractures de la mâchoire inférieure.

Chacune des arcades alvéolaires se compose de trois sortes de parties : 1° le bord alvéolaire, la portion du squelette, emprunté de l'os maxillaire correspondant et percé de trous ou alvéoles, les cavités de réception des dents; 2° les gencives, le tégument des alvéoles et le moyen de sertissure des dents; 3° les dents elles-mêmes, composant par leur juxta-position en deux demi-ellipses, les arcades dentaires, les plans de broiement des substances alimentaires dans l'acte de la mastication. Nous n'avons point à parler des alvéoles et des dents, dont nous avons donné la description topographique dans l'ostéologie, et dont la structure intime appartient à l'histologie. Bornons-nous donc à traiter des gencives.

DES GENCIVES (Pl. 16).

On donne ce nom à un tissu particulier, revêtu par la membrane muqueuse buccale et faisant corps avec elle, qui tapisse sur les deux contours, extérieur et intérieur, les rebords alvéolaires, et entoure le collet des dents. Ce n'est donc pas à toute l'étendue de la muqueuse alvéolaire, à partir des gouttières de réflexion génio-labiales, que s'applique la dénomination de gencives, mais seulement à la petite portion, épaissie en un bourrelet festonné, qui entoure les dents.

Aussi cette partie de la muqueuse offre-t-elle une structure bien différente de celle qu'on observe sur toutes les autres parties de la bouche qu'elle recouvre. Bichat est le premier des anatomistes qui en ait donné une bonne description. On ne peut, dit-il, concevoir la structure des gencives, si l'on ne remonte à l'état qu'elles offrent dans le fœtus (*Anat.*, t. II, p. 589). C'est ce que nous allons faire.

Quand on examine les mâchoires d'un fœtus de trois mois, on voit qu'elles sont formées par deux rebords séparés par une gouttière large et profonde, et celle-ci est divisée par des cloisons très minces en autant de loges ou alvéoles distinctes qu'il doit y avoir de germes dentaires. Chaque germe se présente alors comme une vésicule blanchâtre, opaque, formée par une membrane molle qui renferme les premiers rudimens d'une dent de lait. Au quatrième mois, les rebords alvéolaires sont refermés sur leur surface libre par une membrane dense. Hérissant (1754) avait cru voir que les follicules dentaires communiquent avec la surface libre par un canal. La même observation avait été répétée par Bonn, Delabarre (1815) et M. Arnold (1831), et ces anatomistes avaient pu reconnaître ces canaux dans lesquels ils avaient insinué une soie de porc. Les recherches toutes récentes de M. Goodsi ont modifié ces observations sans toutefois les infirmer complétement. Selon lui, les follicules dentaires étant d'abord libres, et par conséquent largement ouverts dans la gouttière qu'il nomme le *fossé*, les rebords extérieur et intérieur proéminens qu'il appelle les *remparts*, s'avançant dans leur développement, à la rencontre l'un de l'autre, arrivent à se souder au milieu entre les follicules, distincts par autant d'orifices; et peu-à-peu, vers le quatrième mois, ces orifices eux-mêmes se ferment en laissant une cicatrice enfoncée, très résistante, dirigée verticalement du follicule dentaire vers le raphé de la surface libre. C'est cette surface formée par la juxta-position linéaire des cicatrices, en regard de la gouttière alvéolaire, qui constitue à cet âge la *membrane gingivale*. Surmontée d'une sorte de crête mince et comme dentelée, cette

crête offre l'aspect d'un tissu particulier, blanchâtre, dense, fibreux, très épais et très résistant, à tel point que quelques anatomistes l'ont appelé, quoique très improprement, cartilage dentaire. Il représente une couche parabolique étendue sur chaque rebord, en ayant à-peu-près la largeur, et ne se prolongeant presque point ni du côté de la face extérieure, ni du côté de la face intérieure des os maxillaires; en sorte que, à cet âge, les bords alvéolaires sont seulement tapissés par la muqueuse de la bouche, et nullement par la gencive qui n'existe qu'en regard de l'ouverture des alvéoles. Dans la première enfance, lorsque les dents sortent, elles percent, par inflammation ulcérative, ce tissu qui les revêt, et le forcent de se déjeter en dehors et en dedans. De sorte que, à dater de ce moment, il forme autour des dents les bourrelets saillans qu'on voit chez l'adulte, c'est-à-dire les gencives, qui se moulent successivement sur les diverses parties de la couronne et enfin sur le collet. Lorsque les dents sortent vicieusement, il arrive que ce tissu n'est pas percé dans sa partie moyenne et qu'il s'en déjette plus d'un côté que de l'autre; c'est ordinairement en dedans, aussi le bourrelet est-il généralement plus saillant dans ce sens qu'en dehors. C'est à la perforation de ce tissu, par la dent qui va sortir, que sont dues, chez l'enfant, les vives douleurs qu'il éprouve à l'époque de l'éruption dentaire, et les accidens parfois si graves qui l'accompagnent trop fréquemment. Cependant ce tissu peut être incisé sans que l'incision soit accompagnée de douleurs bien prononcées. Bichat pense que la nature particulière, l'organisation propre, le mode de vitalité distinct du tissu gingival, concourent beaucoup à la production de ces douleurs et de ces accidens, et que si la seule surface muqueuse de la bouche tapissait les alvéoles, les enfans ne les éprouveraient jamais; mais c'est une erreur, car il suffit que la muqueuse buccale soit irritée, pour que le contact des dents sur le point enflammé produise une douleur très vive. La véritable raison qui rend si violentes les douleurs de la dentition et fait qu'elle s'accompagne si souvent d'accidens nerveux formidables, me semble bien tenir à une double cause: d'abord le caractère de l'inflammation étranglée, puis, avec leur extrême vascularité, la présence en si grand nombre, dans les gencives, des nervules provenant du trijumeau, le nerf sensitif de la face. Cette considération anatomique milite d'autant plus en faveur du précepte salutaire de prévenir les accidens, par l'incision des bords alvéolaires, lorsqu'il est à craindre que l'ulcération naturelle ne s'en fasse trop attendre.

Quoi qu'il en soit, voilà donc le mode de formation des gencives établi. Voyons maintenant leur disposition. Elles commencent à 2 ou 3 millimètres de la base de l'alvéole, où leur origine est indiquée par un relief très marqué et comme festonné. De là elles se prolongent encore à 2 ou 3 millimètres au-delà du rebord alvéolaire, sur le collet des dents, où elles se terminent en se réfléchissant sur elles-mêmes, et présentent, dans leur point de réflexion, un bord libre et composé de dentelures analogues aux dents d'un feston. Ces dentelures sont arrondies, semi-lunaires, moulées sur les alvéoles et la racine des dents. Leurs sommets, qui correspondent aux intervalles des dents, sont unis les uns aux autres par des bandelettes de tissu gengival qui traversent les intervalles dentaires, et établissent une communication, sur les deux faces, entre les portions de gencive qui tapissent les bords alvéolaires extérieur et intérieur.

La portion réfléchie des gencives se porte sur le collet des dents sans contracter d'adhérence avec elles. Parvenue au bord des alvéoles, elle se continue avec le *périoste alvéolo-dentaire*, et contribue à consolider les dents au sein des cavités dans lesquelles elles sont implantées.

Le tissu gengival que nous venons de décrire diffère de celui du reste de la muqueuse buccale, par son adhérence intime au périoste, par son épaisseur, et par une densité et une dureté presque cartilagineuses, qui lui permet de supporter impunément le contact des corps durs dans l'acte de la mastication. Chez le vieillard, après la chute des dents, et même à tout âge, après l'ablation de ces organes, le tissu gengival devient encore plus solide de manière à servir, quoique imparfaitement, d'organe de mastication. Mais, quoique dur et résistant, ce tissu est cependant très vasculaire et, comme tel, très susceptible de s'engorger et de devenir fongueux. Le scorbut et le mercure portent spécialement leur action sur lui. Sous leur influence, il se ramollit, devient fongueux, saignant, et sécrète une quantité considérable de tartre. Ce que nous venons de dire du tissu des gencives se rapporte en même temps aux gencives supérieures et aux gencives inférieures.

Structure des gencives.

Ces organes, comme les alvéoles et les dents, appartenant à la paroi d'enceinte de la cavité buccale, en reçoivent leurs vaisseaux et leurs nerfs. Ceux des gencives supérieures étant les mêmes que pour la voûte palatine, pour éviter des répétitions inutiles, nous renverrons à la description de cette partie. Les vaisseaux et les nerfs des gencives inférieures proviennent des appareils de la mâchoire du même nom; ce sont : 1° pour les *artères* et les *veines* des rameaux fournis par les *sublinguales*, les *submentales* et les *mentonnières*; 2° pour les *nerfs* des filets fournis par les branches du maxillaire inférieur du trijumeau : les uns provenant du lingual pour la partie postérieure et interne des gencives, et les autres, par le *rameau mentonnier*, du nerf dentaire inférieur pour la partie antérieure des gencives.

Mais c'est dans la structure intime des gencives que l'on trouve la raison des singulières propriétés qui les caractérisent. La base de la texture des gencives paraît être un tissu fibreux très dense et pourtant élastique, à cellules et à fibres entrelacées d'une grande ténuité. Mais ce tissu, suivant les injections de M. J. Berres (Pl. 16), est entrecoupé néanmoins par un nombre immense de capillicules sanguins de 1/30 millimètre de diamètre, et par de nombreux nervules émanées du trijumeau; double disposition qui, avec l'ensemble de ses propriétés physiologiques, en fait un tissu à part, alliant à un degré très remarquable les deux conditions, ordinairement inverses, d'une grande résistance et d'une haute vitalité. La membrane muqueuse de revêtement, quoique empruntée de la muqueuse buccale, diffère sensiblement des caractères généraux que présente cette dernière sur les surfaces mobiles, pour participer à ceux du tissu gingival lui-même. Épaisse et dense, elle reçoit les épanouissemens des fibres de ce dernier, de manière à faire corps avec lui par son chorion, à-la-fois très résistant, et servant de trame à un réseau très vasculaire. Son épithélium, à cellules pavimenteuses, est épais de 1/3 à 1/4 de millimètre, et devient, par une transition assez brusque, deux ou trois fois plus ténu (1/6 à 1/10 de millim.) sur les deux gouttières de réflexion de la muqueuse alvéolaire. Sur le bord libre denticulé des gencives qui environne le collet des dents, M. Serres (1817) a découvert, dans les gencives du fœtus et du nouveau-né, des granulations agglomérées en groupes, du volume d'un grain de millet, ressemblant aux glandes de Méibom, et remplies d'une

substance blanche qu'on en exprime par la pression sur le bord des gencives. M. Serres croit que cette substance n'est autre que le tartre dont ces glandules seraient les organes sécréteurs. Il a pu distinguer au microscope, sur quelques-unes d'entre elles, de petits points noirs qui en indiqueraient les canaux excréteurs. Meckel ne croyait point à l'existence de ces glandules qu'il n'avait vues que vers le temps de l'éruption, et qu'il considérait comme de petits abcès. Néanmoins elles ont été retrouvées par plusieurs anatomistes chez l'enfant. MM. Rousseau et Linderer n'ont pu les reconnaître chez l'adulte, où elles persisteraient néanmoins suivant M. Blandin. Raschkow croit qu'elles sont dépourvues de canaux et les regarde comme des vésicules closes. D'après ses observations et celles de Fraenkel et Linderer, la substance qu'elles renferment, examinée au microscope, se compose d'un liquide clair, dans lequel nagent de petites plaques minces, polygones, à noyau arrondi, ressemblant à des cellules épithéliales aplaties, et contenant une substance grenue. Henle, qui rapporte ces faits, croit que cette substance n'est autre que des globules de mucus dont les glandules seraient les organes sécréteurs.

CAVITÉ ORALE OU PALATO-LINGUALE.

C'est la bouche postérieure ou la cavité orale proprement dite, le second compartiment et le plus essentiel de la grande cavité buccale. D'après ce que nous avons dit plus haut, la cavité palato-linguale ne se distingue de celle du vestibule que dans l'état d'occlusion de la bouche, où elles sont séparées l'une de l'autre par le rapprochement, en forme d'une cloison commune, des deux arcades gingivo-dentaires. Au contraire, lorsque la bouche est ouverte et les arcades alvéolaires largement écartées, ces deux cavités se confondent, ou plutôt c'est l'antérieure qui s'efface et, sous forme de deux gouttières verticales, inscrites par les arcades gingivo-dentaires, se restreint à n'être plus que l'entrée ou, véritablement, comme on la nomme, le vestibule de la cavité orale, dont les lèvres et les joues viennent alors former la paroi d'enceinte. Ce n'est donc qu'à un point de vue plus précis d'anatomie physiologique que s'établit la distinction de la cavité orale proprement dite; mais à la vérité il est bien motivé par ses délimitations, la nature différente et la spécialité de fonctions des organes qui en forment les parois.

Ainsi donc, la bouche étant fermée, la cavité palato-linguale en occupe toute l'étendue en dedans de la cloison formée par les arcades gingivo-dentaires. Circonscrite en haut par la voûte des os maxillaires supérieurs et palatins, en bas par le plancher des parties molles qui occupe l'enceinte de l'os maxillaire inférieur, en avant et sur les côtés par les arcades gingivo-dentaires, appliquées l'une sur l'autre, en arrière par le voile du palais et l'isthme du gosier, cette cavité remplie exactement par la langue, et dont toutes les parois, revêtues par la muqueuse buccale sont en contact, représente un espace imaginaire. En cet état néanmoins elle communique en arrière des arcades alvéolaires avec la gouttière demi-elliptique du vestibule qui vient y verser de chaque côté la salive de son appareil glandulaire bi-latéral (les glandes parotides, labiales, buccales et molaires). Elle-même possède aussi un autre appareil salivaire, les glandes sous-maxillaires et sublinguales dont la salive, mêlée avec celle du vestibule, est portée par la succion de la langue et au travers de l'isthme du gosier dans le pharynx, qui en opère la déglutition : c'est la seule fonction de la cavité orale fermée. Mais avec son ouverture toutes les surfaces qui la composent, la langue surtout, si mobile et si sensible, entrent en jeu pour l'accomplissement des fonctions nombreuses dont la bouche est le siége, et auxquelles chaque partie concourt d'une manière variée, par un ensemble de propriétés physiques, tactiles et sensorielles.

Dans ses délimitations anatomiques, la bouche présente à considérer : 1° une circonférence antéro-bi-latérale et demi-elliptique formée par les arcades gingivo-dentaires déjà connues; 2° une paroi supérieure, la voûte palatine; 3° une paroi postérieure, continue avec la précédente, formée par le voile du palais et l'isthme du gosier; 4° une paroi inférieure constituée par la langue et le plancher muqueux antérieur sous-jacent à l'extrémité libre de cet organe. C'est dans cet ordre que nous allons décrire les diverses parois de la bouche avec les organes qui les composent.

VOUTE PALATINE OU PALAIS.

La voûte palatine ou le *palais* (*palatum*) constitue la paroi supérieure de la cavité buccale. Sa forme est celle d'une voûte surbaissée, parabolique d'avant en arrière, et fortement concave d'un côté à l'autre, en rapport avec la surface libre et convexe de la langue. Elle est bornée sur les côtés et en avant par l'arcade dentaire supérieure, et en arrière par le voile du palais qui lui fait suite. Dans l'attitude directe de la tête, la voûte palatine est dirigée horizontalement, son diamètre transversal est un peu plus court que le longitudinal, dans le rapport de 5 centimètres pour l'une à 6 pour l'autre. La voûte palatine est partagée en deux parties égales par un *raphé* médian dirigé d'avant en arrière; c'est une ligne saillante correspondant à la suture des os, et qu'on regarde comme l'indice de la soudure des deux moitiés qui, dans le principe, constituent le palais. A l'extrémité antérieure de ce raphé, existe une petite tubérosité saillante qui correspond à l'orifice inférieur du canal palatin antérieur. En avant et derrière les dents, la voûte palatine présente des rugosités qui offrent l'aspect de crêtes transversales, et sont séparées par des enfoncemens. Chez certains animaux, et surtout chez les ruminans, ces rugosités, beaucoup plus développées que chez l'homme, forment de grands plis transversaux jusqu'au milieu de la voûte palatine. Dans le reste de son étendue, le palais est parfaitement lisse.

Structure de la voûte palatine.

Une coque osseuse constitue le moule de la voûte palatine, cette coque est tapissée par une membrane fibro-muqueuse dans l'épaisseur de laquelle on trouve beaucoup de glandes, des vaisseaux et des nerfs.

La *voûte osseuse* est constituée par la face inférieure de la portion horizontale des os maxillaires supérieurs et palatins. On y distingue le rebord alvéolo-dentaire et la voûte palatine proprement dite. Le rebord dentaire forme une saillie parabolique qui est la limite du palais; lorsque les dents sont enlevées, il présente l'ouverture des alvéoles. Il nous suffit de rappeler ici ces parties parce qu'elles ont été décrites à propos des os de la face. De l'adossement des quatre pièces osseuses, il résulte une suture cruciale, dont le point de jonction se rencontre sur la ligne médiane, à l'union des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur de la voûte. Sur le plan moyen, et d'avant en arrière, on trouve l'orifice antérieur du canal palatin antérieur, une suture longitudinale et l'épine nasale. En arrière et sur les côtés existe l'orifice du conduit

palatin postérieur formé par les deux os maxillaire et palatin, et qui transmet les vaisseaux et les nerfs. La voûte palatine est très inégale dans toute son étendue; les aspérités qui la couvrent paraissent n'avoir d'autre but que l'adhérence intime de la membrane fibro-muqueuse des os; elle présente d'autant moins d'épaisseur et plus de largeur qu'on la considère plus en arrière.

La voûte palatine est souvent affectée de carie ou de nécrose dans la syphilis, d'où résultent assez fréquemment des communications entre la bouche et le nez; quelquefois la suture médiane ne s'est point effectuée. Nous reviendrons sur ce défaut de suture en traitant du développement du palais.

Membrane muqueuse du palais. Cette membrane, appliquée sur une surface osseuse contre laquelle la langue écrase les alimens mous ou demi-mâchés, offre une analogie d'usages avec les gencives auxquelles elle fait suite et s'en rapproche dans sa texture par plusieurs caractères. 1° Elle est remarquable par l'épaisseur et la densité de son chorion dont la texture serrée lui a mérité le surnom de *fibro-muqueuse*. Cette épaisseur est beaucoup plus marquée vers sa partie antérieure, derrière les six premières dents incisives et canines, que dans le reste de son étendue; elle forme là un bourrelet entrecoupé de rugosités transversales, séparées par des sillons, de manière à figurer une sorte de rape et crie lorsqu'on l'incise avec le scalpel. Cet aspect est beaucoup plus prononcé chez beaucoup d'animaux et en particulier chez les carnassiers, où la voûte palatine est uniformément coupée par de fortes saillies transversales. Chez l'homme, au contraire, au sommet de la voûte la membrane est déjà plus lisse, mais encore très dense, et s'amollit en arrière à mesure qu'elle avance vers le voile du palais où elle devient plus sanguine et vasculaire. 2° La coloration de cette membrane est moins rosée que dans les autres parties de la bouche. 3° Elle présente sur sa partie moyenne, par son raphé, une saillie longitudinale qui, par la pression de la langue, divise la masse alimentaire en deux moitiés que les courbes déclives des côtés de la voûte reportent naturellement sous les arcades dentaires. 4° L'adhérence de la muqueuse palatine avec le périoste de la voûte osseuse est très forte, à ce point qu'elle se confond avec lui, de manière à n'en pouvoir être séparée que par une macération prolongée. C'est de leur réunion que résulte précisément cette variété de membrane appelée fibro-muqueuse, faisant, en quelque sorte, corps avec les os et par conséquent incapable de glisser sur leur surface à laquelle elle appartient. Cette disposition est avantageuse pour servir de point d'appui lors de la pression exercée par la langue sur les alimens pour l'écrasement de la pâte alimentaire, son insalivation et sa déglutition. L'union des deux membranes se fait par des prolongemens fibreux intermédiaires du périoste au chorion de la muqueuse; mais ces prolongemens interceptent des myriades de petits espaces aréolaires ou losangiques, dont les uns logent les glandules palatines et dont les autres donnent passage aux papilles. Ainsi constituée à double plan, la membrane fibro-muqueuse palatine mesurée par Krause dans l'épaisseur de ses diverses couches, a fourni: pour l'épithélium 1/3 à 1/5 de millimètre, pour le réseau vasculaire et nerveux de la muqueuse 1/3 de millim.; pour le derme, accru de l'épaisseur du périoste, de 1 à 4 millimètres. 5° Enfin cette membrane renferme encore des glandules, des papilles, des vaisseaux et des nerfs.

Les *glandules palatines*, en très grand nombre, forment une couche interposée entre la muqueuse et le périoste. Excepté sur le raphé médian, on en trouve dans toute l'étendue de la surface, mais en proportion très inégale. D'abord très rares et isolées en avant et sur le milieu de la voûte du palais, elles deviennent d'autant plus nombreuses qu'on se rapproche davantage en arrière. Déjà, près du voile du palais, elles forment une couche continue de 2 à 3 millimètres d'épaisseur. Plus ou moins aplaties en disque ou globuleuses, suivant l'épaisseur de la membrane dans le point où elles se trouvent, elles varient en volume de 1/5 de millimètre à 1 millimètre et plus. Elles sont pourvues de conduits excréteurs très courts qui viennent s'ouvrir à la surface de la muqueuse par de nombreux orifices visibles même à l'œil nu. Vers l'extrémité postérieure où ces glandes sont très nombreuses, on voit des deux côtés de la ligne médiane de petits enfoncemens en forme de saccules, divisés par des prolongemens rayonnés celluliformes, dans lesquels les canaux de plusieurs de ces glandes viennent s'ouvrir. Jusqu'à ces derniers temps, on avait assimilé ces organules à des follicules mucipares; aujourd'hui les anatomistes s'accordent à les considérer comme des *glandules salivaires palatines*, à cause de l'analogie de structure qu'elles présentent avec les glandules des lèvres et des joues dont la sécrétion paraît bien évidemment de nature salivaire.

Les *papilles* du palais sont aussi en très grand nombre, mais de très petit volume, d'après Krause, de 1/5 à 3/5 de millimètre de hauteur, sur 1/20 d'épaisseur; elles sont répandues sur toute l'étendue de la voûte palatine, mais aussi d'autant plus abondantes qu'on se rapproche davantage du voile du palais. Chez l'homme elles ne deviennent bien apparentes qu'à un grossissement de 4 à 5 diamètres sur une membrane qui a long-temps macéré dans l'acide azotique. Chez la plupart des mammifères quadrupèdes, où elles sont beaucoup plus volumineuses, il est facile de les voir sans préparation. Chez le chat et le chien, en particulier, elles forment sur les rides transversales du palais une ligne pectinée parfaitement régulière et inclinée d'avant en arrière.

Les vaisseaux sanguins et lymphatiques et les nerfs de la voûte palatine lui sont communs avec l'arcade gingivo-dentaire supérieure. C'est dans cette double terminaison que nous avons à les indiquer. Les artères viennent: 1° *de l'artère maxillaire interne*. Des branches qu'elle fournit, *la palatine postérieure et supérieure* qui arrive au palais en traversant le canal palatin postérieur, après avoir abandonné son conduit, se réfléchit de derrière en devant, entre la membrane et la voûte du palais, se loge dans un sillon spécial de cette dernière, et se distribue en grande partie à la muqueuse palato-gingivale. La *sous-orbitaire*, peu après la sortie du canal sous-orbitaire, fournit un petit rameau qui pénètre dans le conduit dentaire supérieur et antérieur pour les racines des dents canines et incisives correspondantes. — L'*alvéolaire supérieure*, après avoir envoyé quelques petits rameaux dans les conduits dentaires supérieurs et postérieurs, pour les racines des dents grosses molaires, avance en serpentant le long des gencives auxquelles elle donne quelques ramifications. Au niveau de la fosse canine, elle envoie encore un rameau dentaire aux petites molaires, et se termine dans des parties étrangères à celles que nous étudions. 2° L'*artère faciale ou maxillaire externe* fournit pour les gencives supérieures quelques rameaux qui viennent de la branche coronaire supérieure.

Les *rameaux veineux* accompagnent les rameaux artériels en marchant en sens inverse, et vont se rendre à des troncs qui portent le même nom que les artères.

Les *vaisseaux lymphatiques* vont tous aboutir aux ganglions lymphatiques sous-maxillaires et aux petits chapelets des artères faciale et maxillaire interne.

Nerfs. Tous les nerfs du palais et des gencives viennent du trijumeau. 1° Le *ganglion de Meckel*, ou *sphéno-palatin*, fournit le *grand nerf palatin* (nerf palatin inférieur), qui arrive à la voûte par le canal palatin postérieur, se réfléchit d'arrière en avant, et se partage en plusieurs rameaux. Les *externes*, plus nombreux et plus volumineux, suivent le bord interne de l'arcade alvéolaire supérieure, et se perdent dans les gencives; les internes se subdivisent sur le milieu de la voûte et fournissent spécialement des nervules aux glandules de cette région, à la muqueuse et au bourrelet postérieur des gencives. 2° Le *nerf maxillaire supérieur*, arrivé dans la fosse sphéno-maxillaire, fournit les rameaux dentaires, postérieurs et supérieurs, et plus en avant, dans le canal sous-orbitaire, le nerf dentaire antérieur, qui envoient quelques filets aux gencives supérieures.

Développement. On admet, sans que cela soit démontré d'une manière positive, que la voûte palatine, osseuse et membraneuse, se développe par deux points latéraux qui s'agrandissent peu-à-peu, se rapprochent et se réunissent sur la ligne médiane. Si, par suite d'un arrêt de développement, la réunion de la partie osseuse ne se fait pas, il peut se présenter plusieurs vices de conformation. 1° Tantôt l'écartement existe en arrière sans se porter en avant jusqu'aux lèvres, et alors il y a seulement division du voile du palais. 2° Tantôt la solution de continuité au lieu de se porter vers le pharynx, se prolonge en avant. Dans ce cas, ou la division médiane primitive se bifurque en deux autres, et les deux branches de la bifurcation, renfermant entre elles l'os intermaxillaire, coïncident ordinairement avec un bec de lièvre double; ou bien la scissure médiane primitive se prolonge en avant sans se bifurquer, mais seulement en se déviant à droite ou à gauche, et s'accompagne d'un bec de lièvre simple. 3° Enfin, il peut arriver que la fente palatine s'étende d'une extrémité à l'autre, à tout le diamètre antéro-postérieur de la voûte palatine, et qu'elle coïncide en même temps avec une division du voile du palais et avec un bec de lièvre simple ou double. C'est le cas de division complète par absence congéniale de suture sur le plan moyen.

Etat de la voûte palatine et des gencives, suivant les divers âges. 1° Nous savons déjà que, chez le fœtus, le bord alvéolaire est recouvert d'un tissu très dur et très résistant, destiné à former les gencives. Avant l'éruption des dents, la voûte palatine a beaucoup moins de hauteur qu'après l'accomplissement de ce phénomène, ce qui diminue la grandeur du diamètre vertical de la bouche. Cette voûte est aussi moins concave, moins arrondie, et a plus de largeur que de longueur. Pendant le cours de la première dentition, elle subit déjà de grands changemens. La présence des vingt dents sur les deux arcades alvéolaires, et le développement des sinus maxillaires, lui font éprouver un agrandissement dans tous les sens. 2° Chez l'adulte, lorsque toutes les dents sont sorties, elle a acquis tout le développement qu'elle doit avoir. Tous ses diamètres ont augmenté de façon que l'antéro-postérieur prédomine sur le transversal. Alors la paroi d'enceinte est repoussée en avant, et change complétement l'expression de la face. 3° Enfin chez le vieillard, par suite de la chute des dents, les parois des alvéoles se rapprochent peu-à-peu, et leur cavité finit par disparaître. En même temps, le tissu dur, blanchâtre et résistant qui, lors de la sortie des dents s'était déjeté devant et surtout derrière elle pour former les gencives, se rapproche de nouveau. Chacun des trous dont il était percé, s'efface. Par suite de cette oblitération des ouvertures dentaires, la substance des gencives revient sur les alvéoles, et y forme de nouveau un rebord plus ou moins épais qui les boucherait entièrement si elles restaient ouvertes. Sa dureté augmente par l'effet de la mastication, et elle finit par remplacer les dents. Ainsi donc, suivant un phénomène de retour dont l'organisme offre tant d'exemples, sauf la vascularité, il y a de l'analogie entre la structure des rebords alvéolaires du vieillard et ceux du fœtus.

Usages des gencives et de la voûte palatine. Les gencives et leur partie réfléchie dans les alvéoles concourent beaucoup à consolider les dents. Une des meilleures preuves qu'on puisse en donner, c'est l'ébranlement de ces organes qui survient inévitablement, lorsque les gencives ont été ramollies par le mercure ou par le scorbut, comme aussi par leur ramollissement fongueux chez le vieillard, qui est lui-même une sorte de scorbut sénile. Mais les gencives ont encore un autre usage non moins important; c'est de servir à la mastication. Cet usage est peu appréciable chez l'adulte, tant que les arcades dentaires sont bien garnies. Mais avant l'éruption des dents et après leur chute, ces organes sont remplacés entièrement, quoique d'une manière bien imparfaite, par les gencives, dans l'acte de la mastication.

La voûte palatine établit une séparation entre la cavité buccale et les fosses nasales. Elle sert de point d'appui à la langue dans la mastication, la gustation et la déglutition. Enfin, son intégrité naturelle ou artificielle est indispensable pour l'articulation des sons. Suivant Huschke, la profonde excavation de la voûte palatine est tellement utile à la production de la voix, qu'elle fait partie de l'organisation propre aux chanteurs.

VOILE DU PALAIS ET ISTHME DU GOSIER.

Le *voile du palais*, le prolongement postérieur déclive et la portion molle et mobile de la voûte palatine, appelé aussi pour cette raison, *voûte palatine membraneuse* (*palatum molle s. mobile, s. velum palatinum pendulum*), forme la paroi postérieure de la bouche et intercepte, dans son étendue, l'ouverture dite l'*isthme du gosier*, par laquelle la cavité orale ouvre dans celle du pharynx. Mince, flottant, sous forme d'une épaisse membrane rectangulaire étendue obliquement en travers, symétrique d'un côté à l'autre, adhérant en avant et en haut, libre en bas et en arrière, et terminé inférieurement de chaque côté par un prolongement charnu parabolique dit le *pilier*, le voile du palais, fixé par ses attaches, représente une soupape ou valvule contractile, formée par l'adossement des membranes fibro-muqueuses de la voûte palatine et des fosses nasales, entre lesquelles est interposé un appareil musculaire très complexe qui détermine ses mouvemens. La situation de cette soupape, intermédiaire entre trois cavités, lui permet de remplir une triple destination. Au repos le voile du palais, prolongeant en arrière la voûte palatine, la transforme en une cloison complète qui sépare la bouche et les fosses nasales, et forme du même coup une cloison incomplète entre la bouche et le pharynx. Mais par la contraction de ses muscles dans la déglutition, le voile du palais se relève en travers, et en même temps qu'il ouvre largement la communication entre

la bouche et le pharynx, il ferme celle qui existe au repos entre le pharynx et les fosses nasales.

Le voile du palais, faisant suite aux parois de la bouche, en relie les courbures dans tous les sens, et forme dans son ensemble un plan incurvé en travers et de haut en bas. Sa direction est intermédiaire à celles des deux axes horizontal de la bouche et vertical du pharynx, c'est-à-dire oblique à 45 degrés de la première de ces cavités vers la seconde et par conséquent de haut en bas et d'avant en arrière. On y considère, pour sa description deux faces, l'une antérieure ou buccale, et l'autre postérieure ou naso-pharyngienne, deux bords antérieur et postérieur et deux latéraux.

1° *Face buccale*. On la nomme communément *face inférieure*, mais, à notre avis, il conviendrait mieux de l'appeler *antéro-inférieure*, en raison de son inclinaison oblique à deux plans continus; l'un dirigé d'abord horizontalement d'avant en arrière, et l'autre presque verticalement et de haut en bas; de cette disposition résulte une concavité dans le sens vertical, laquelle se combine avec une courbe semblable en travers. Cette face présente, sur la ligne médiane, une saillie qui fait suite à celle de la voûte palatine et se prolonge dans toute sa hauteur; c'est un raphé constitué par une cicatrice fibreuse, indice de la soudure des deux pièces qui constituent le voile du palais dans l'état embryonaire. Sur le bord adhérent du palais, des deux côtés de cette ligne moyenne se voient les pertuis des canaux excréteurs des glandules palatines. La face antéro-inférieure, continue sans ligne de démarcation bien tranchée avec la voûte palatine, est bien visible au-dehors par l'ouverture de la bouche, et librement accessible aux instrumens de chirurgie dans les opérations. Sur cette face on voit le pilier antérieur du voile du palais, naissant de la base de la luette, et décrivant une arcade à concavité interne, derrière laquelle on voit la face antérieure du pilier postérieur.

2° *La face naso-pharyngienne* ou *postérieure*, qu'on pourrait appeler *postéro-supérieure* vu qu'elle regarde en même temps en haut et en arrière, est légèrement convexe; elle augmente en arrière l'étendue de la gouttière des fosses nasales, et forme un plan déclive sur lequel les mucosités nasales glissent pour tomber dans le pharynx ou dans la bouche. Elle présente sur la ligne médiane une saillie due à des glandes et aux muscles de la luette.

3° *Bord supérieur* ou mieux *antéro-supérieur*. Horizontal et légèrement concave en arrière, sensible seulement au toucher, il se continue par ses membranes muqueuses superficielles avec celles du plancher des fosses nasales et de la voûte palatine, et s'insère par la couche moyenne ou musculo-fibreuse, tout le long du bord postérieur libre des os palatins.

4° *Bord inférieur* ou *postéro-inférieur*. Libre dans toute son étendue, très mince et concave, il est constitué à droite et à gauche par la face interne des piliers du voile du palais, et trace d'un côté à l'autre une grande arcade elliptique qui circonscrit en haut l'isthme du gosier. Du milieu de ce bord descend un prolongement conoïde, la *luette* (*uvula*, σταφυλη), qui subdivise la grande arcade de l'isthme du gosier en deux autres latérales dont la luette forme la jonction. Cet appendice, variable de volume et de longueur suivant les sujets, parfois bifide, susceptible d'hypertrophie en raison de sa texture molle et très vasculaire, peut se prolonger jusque sur la base de la langue, et y déterminer une titillation qui sollicite les envies de vomir; accidens pour lesquels on pratique avec succès la résection de l'extrémité de ce petit organe.

5° *Bords latéraux*. Ils sont constitués chacun par une saillie membraneuse qui établit une ligne de démarcation entre les joues et le voile du palais; cette saillie, placée derrière les arcades alvéolaires, s'étend du bord postérieur de la dernière gencive supérieure au bord postérieur de la dernière gencive inférieure. Elle forme, dans l'écartement des mâchoires, une sorte de corde verticale qui n'est autre que le relief du bord antérieur du muscle ptérygoïdien interne, revêtu par un repli de la membrane muqueuse de la bouche, dans l'épaisseur de laquelle il y a beaucoup de petites glandes accumulées.

6° *Piliers du voile du palais*. On donne ce nom à des replis musculo-membraneux falciformes, qui sont au nombre de deux de chaque côté, l'un antérieur et l'autre postérieur. Le nom de piliers leur vient de ce qu'ils semblent les supports de la double arcade que décrit le voile du palais.

Le *pilier antérieur* naît de chaque côté de la base de la luette. De là il se dirige en dehors, puis en bas et un peu en avant, en décrivant une arcade à concavité interne et supérieure, et vient se terminer sur les côtés de la base de la langue, un peu en arrière de la saillie du muscle ptérygoïdien interne qui établit la limite entre la joue et le voile du palais; il contient dans son épaisseur le muscle glosso-staphylin. Le *pilier postérieur* naît aussi de la luette, mais auprès de son sommet, plus bas que le précédent et derrière lui; de là il se porte en dehors en bas et en arrière, en décrivant aussi une courbe à concavité supérieure et interne, et va se perdre en arrière en contournant le côté du pharynx; il contient dans son épaisseur le muscle pharyngo-staphylin. Le cintre décrit par ce pilier correspond au bord inférieur du voile du palais. Les deux piliers, formant deux plans écartés, inégaux de saillies, peuvent être vus en même temps lorsqu'on fait ouvrir largement la bouche; car le bord du pilier postérieur dépasse celui de l'antérieur de 4 à 5 millimètres au moins. De cette disposition résulte, eu égard à leur direction, qu'à mesure qu'ils s'éloignent de la luette leur origine commune, ils laissent entre eux une excavation triangulaire qui est d'autant plus large d'avant en arrière qu'on l'examine plus près de leur base.

Excavation amygdalienne. Cet enfoncement, vu sa proximité de l'artère carotide interne, mérite d'être étudié avec précision. C'est une large fossette triangulaire, située dans l'écartement des deux piliers du voile du palais, étroite, à angle aigu et superficielle en haut, au point de départ des deux piliers, mais dont l'élargissement augmente graduellement en bas avec la divergence des piliers, de manière à former une excavation large de 2 centimètres, et profonde au moins d'un pour une hauteur de 3. Sa forme incurvée peut être comparée à celle de la moitié d'un quartier d'orange dont la circonférence serait coupée obliquement d'avant en arrière. La base ou le plancher inférieur de l'excavation amygdalienne répond à la paroi latérale du pharynx, au bord supérieur du larynx, à l'épiglotte et à la base de la langue; elle est dirigée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière. Sa paroi latérale ou son fond, dirigé obliquement en haut et en dedans, est formée par la paroi antérieure du pharynx; elle correspond au niveau de l'angle de la mâchoire inférieure, à la partie latérale et sus-hyoïdienne du cou, où elle n'est séparée

de l'artère carotide que par une couche de tissu cellulaire peu épaisse et par la cloison musculaire du pharynx; sa paroi antérieure n'est autre que la face postérieure du pilier antérieur, tandis que sa paroi postérieure est la même que la face antérieure du pilier postérieur; en dedans elle ouvre largement dans les cavités de la bouche et du pharynx. Cette excavation est destinée à loger la glande amygdale; elle est très extensible et susceptible d'acquérir une étendue beaucoup plus considérable que celle qu'elle présente à l'état normal.

Structure du voile du palais.

Nous avons vu que cet organe représente une espèce d'étui, dont les parois buccale et naso-pharyngienne sont constituées chacune par une membrane muqueuse. Entre ces deux muqueuses on trouve une couche musculaire, deux couches aponévrotiques ou fibreuses et deux couches glanduleuses. Au travers de toutes ces parties se répandent des vaisseaux sanguins et lymphatiques, et des nerfs.

1° *Couche muqueuse.* En avant, cette membrane fait suite à la muqueuse de la voûte palatine, et en arrière elle se continue avec la pituitaire; toutes deux se réunissent sans ligne de démarcation tranchée, sur le bord inférieur du pilier postérieur et sur la luette; mais malgré ce rapprochement et cette fusion des deux membranes, chacune d'elle conserve ses caractères propres, caractères qui sont les mêmes que ceux de la muqueuse à laquelle chacune fait suite. Ainsi l'antérieure est sujette aux mêmes sécrétions et aux mêmes maladies que la muqueuse palatine et la postérieure aux mêmes maladies que la pituitaire. Avant de se réunir sur le bord inférieur du voile, elles s'adossent l'une à l'autre et ne sont plus séparées que par un peu de tissu cellulaire. Cet adossement commence à 2 ou 3 millimètres au-dessus du bord cintré du pilier postérieur, et tient à ce que les tissus intermédiaires ne se prolongent pas jusque-là. La même remarque est applicable à la luette: les fibres charnues qu'elle contient ne descendent pas au-delà du milieu de sa longueur; sa moitié inférieure n'est composée que par les deux muqueuses avec leurs organules, et par un peu de tissu cellulaire intermédiaire très lâche, ce qui donne à sa structure beaucoup d'analogie avec celle des polypes muqueux: aussi devient-elle assez fréquemment le siége d'une infiltration séreuse ou sanguine qui augmente son volume et sa longueur. Cet état est connu sous le nom de *luette tombée:* on y remédie par la résection de son extrémité. Les deux faces muqueuses du voile du palais diffèrent encore par leur couleur: l'antérieure est moins rouge que la postérieure, ce qui paraît tenir à ce qu'une moindre quantité de sang y stagne habituellement; mais la rougeur y devient très prononcée dans les cas d'inflammation.

On attribue à la surface antérieure du voile du palais une sensibilité plus développée que dans la plupart des autres parties de la bouche, la luette est surtout très sensible. Nous verrons plus loin à quoi répond cette propriété.

2° *Couche glanduleuse.* Elle est située en avant et en arrière entre la membrane muqueuse et le tissu fibreux. En avant, où ces glandes sont très multipliées, elles forment une couche très remarquable par son épaisseur, et plus considérable que celle de la couche glanduleuse de la voûte palatine avec laquelle elle se continue. L'épaisseur de cette couche est au moins double de celle de la muqueuse, et contribue beaucoup à augmenter celle du voile du palais; lorsqu'on enlève la muqueuse, les grains glanduleux deviennent très apparens: ils présentent un aspect jaunâtre, et paraissent séparés par de petits intervalles cellulaires; leurs conduits excréteurs, quoique peu sensibles, se voient néanmoins. En un mot ces organules présentent la plus grande analogie avec les glandes salivaires des lèvres et des joues. En arrière les glandes sont beaucoup moins nombreuses, elles n'y sont pas sous forme de couche: on les trouve au contraire disséminées, surtout au milieu, car sur les bords elles sont plus agglomérées; mais en revanche leurs conduits excréteurs sont plus distincts.

Cette différence dans l'épaisseur de la couche glanduleuse des deux surfaces du voile du palais, tient à la différence de fonction des deux membranes muqueuses qui les tapissent. Pour favoriser le passage du bol alimentaire à travers l'isthme du gosier, il était nécessaire que la surface antérieure du voile du palais fût toujours abondamment lubrifiée par un fluide muqueux, et par conséquent que les organes sécréteurs de ce fluide y fussent répandus en grand nombre; cette couche glanduleuse se prolonge jusque dans l'épaisseur de la luette.

3° *Couche aponévrotique et fibreuse.* Cette couche, mieux étudiée que par le passé, est maintenant considérée comme composée de plusieurs lames. La plus épaisse et la plus résistante de ces lames, celle que jusqu'à ces derniers temps on avait considérée comme unique, résulte de l'épanouissement du tendon réfléchi des muscles péristaphylins externes. Les deux autres font suite aux lames fibreuses dermo-périostiques qui tapissent la voûte palatine et le plancher des fosses nasales; elles sont séparées de la couche muqueuse par la couche glanduleuse. Nous reviendrons tout-à-l'heure sur la première en décrivant les muscles péristaphylins externes. Ces trois membranes unies ensemble par un tissu cellulaire dense et serré paraissent n'en faire qu'une seule qui s'insère au bord osseux postérieur de la voûte palatine, et forme la portion fixe ou le squelette flexible du voile du palais, dans lequel elle est facile à distinguer jusqu'au milieu de son étendue, de haut en bas. Au-delà de ce point elle s'amincit et se raréfie. L'étude anatomique nous démontre donc que le voile du palais va en s'affaiblissant à mesure qu'on s'approche de sa partie inférieure.

M. Cruveilhier a signalé une bandelette fibreuse qui s'étend de l'épine nasale à la luette, occupe le raphé médian de la face inférieure du voile du palais et fait relief sous la membrane muqueuse. « Cette petite bandelette, dit-il, envoie entre les glandules du voile un prolongement qui sépare la moitié droite de la moitié gauche. »

4° *Couche musculeuse du voile du palais.* Ayant donné avec la myologie (t. II, p. 53-55) la description des muscles du voile du palais, nous ne faisons ici que les rappeler au point de vue de la structure d'ensemble de ce voile membraneux.

Ces muscles sont au nombre de cinq paires, composant deux petits appareils latéraux symétriques. De ces cinq muscles, trois fixés à la base du crâne et situés au-dessus du voile du palais, en sont les élévateurs et les dilatateurs, ce sont: 1° le *péristaphylin interne*, presque vertical, est par conséquent l'élévateur le plus direct, mais en raison de son inclinaison encore un peu oblique en dedans, agissant un peu aussi comme dilatateur. 2° Le *péristaphylin externe,* composé de quatre faisceaux et remarquable par deux particularités: d'une part, sa réflexion à angle droit au-dessous

du crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde; et de l'autre, l'épanouissement de son tendon en une aponévrose transversale formant la charpente flexible du voile du palais. D'où il suit que, par sa contraction, ce muscle est tenseur en travers et, par conséquent, élévateur et dilatateur du voile du palais. 3° Le *palato-staphylin*, petit cordon médian, étendu de l'épine nasale postérieure à la luette dont il est l'élévateur. Les deux muscles abaisseurs du voile du palais et en même temps constricteurs de l'isthme du gosier, sont : 4° le *palato-pharyngien*, composé de trois bandelettes, qui forme le pilier postérieur du voile du palais, le relie aux muscles constricteurs du pharynx par deux de ses bandelettes, le *pharyngo-staphylin* et le *péristaphylo-pharyngien*, et lui fournit, pour l'abaissement du voile du palais, un point d'appui sur le cartilage thyroïde par la troisième, le *thyro-staphylin*. 5° Enfin, le *glosso-staphylin*, étendu entre deux organes mobiles, mais de pesanteur inégale, le voile du palais et la langue, et par cela même alternativement abaisseur de l'un et élévateur de l'autre.

5° *Vaisseaux sanguins et lympathiques du voile du palais.*

(a) *Vaisseaux artériels.* Ils viennent : 1° de l'*artère palatine supérieure*. Parvenue dans la fente ptérygo-maxillaire, avant de s'engager dans le canal palatin postérieur, elle fournit trois ou quatre rameaux qui pénètrent dans les conduits palatins accessoires, et en sortent sur la tubérosité du même nom pour se distribuer au voile du palais. 2° De la *palatine inférieure* née de la faciale peu après son origine, après être parvenue entre les piliers du voile du palais, elle se partage en un grand nombre de ramuscules dont quelques-uns remontent dans le voile du palais et se perdent dans ses muscles et dans ses glandules et ses membranes. 3° Les *pharyngiennes*, *supérieures* et *inférieures*, fournissent aussi quelques rameaux au voile du palais.

(b) Les *veines* accompagnent les artères, et vont se jeter dans les veines palatines et pharyngiennes. Les vaisseaux sanguins du voile du palais sont très nombreux, et constituent des réseaux capillaires très abondans, qui s'injectent facilement, surtout à la partie postérieure.

(c) Les *vaisseaux lymphatiques* encore peu étudiés, se rendent aux ganglions lymphatiques qui occupent les angles de la mâchoire.

(d) *Nerfs du voile du palais.* Ils viennent : 1° du ganglion de Meckel, et sont fournis par les nerfs palatins. Le *grand nerf palatin*, avant de sortir du canal palatin postérieur, transmet par un de ses conduits accessoires un filet qui va gagner le voile du palais, et s'y distribuer. Le *nerf palatin moyen* descend le long de la partie postérieure de la fente ptérygo-maxillaire, s'engage dans un conduit particulier, en sort derrière le crochet de l'apophyse ptérygoïde, et se divise en deux filets qui se répandent dans le voile du palais, et sur les amygdales. Le *petit nerf palatin* descend entre le muscle ptérygoïdien externe et l'os maxillaire supérieur, puis entre ce dernier et l'os palatin, et se divise en deux filets, un pour la luette, et l'autre pour l'amygdale et les follicules de la muqueuse palatine. 2° Du *nerf glosso-pharyngien*. Après être sorti du crâne et être parvenu au cou, entre les muscles styloglosse et hyoglosse, il se divise en plusieurs ordres de rameaux dont les supérieurs se rendent dans le muscle glosso-staphylin, l'amygdale et le voile du palais.

Développement du voile du palais.

Ici, comme pour les lèvres, on a admis plusieurs théories. Celle qui est le plus généralement admise suppose que le voile du palais se développe par deux moitiés latérales parfaitement égales et symétriques, qui se réunissent plus tard sur la ligne médiane. La division du voile du palais sur la ligne médiane, division que la plupart des anatomistes rapportent à un arrêt de développement, est favorable à cette opinion. Sans rejeter positivement cette théorie, M. Cruveilhier affirme que, sur les jeunes embryons qu'il a eu occasion d'examiner, il a toujours vu le voile du palais sans division médiane.

Etat du voile du palais dans les divers âges.

1° Chez le fœtus de six à neuf mois, le voile du palais et la luette présentent, relativement, une grande étendue. Ce développement, si considérable par rapport à celui de l'ouverture postérieure des fosses nasales, que l'absence des sinus maxillaires rend très petites à cet âge, est très favorable à la succion, parce que, en se relevant, le voile ferme complétement les ouvertures nasales, et s'oppose à ce que le lait y pénètre. La longueur des piliers du voile est en rapport avec le développement de ce dernier organe. 2° Chez l'adulte, l'état du voile du palais est tel que nous l'avons décrit. Alors les ouvertures postérieures des fosses nasales ayant acquis tout leur développement par suite de l'agrandissement des sinus, le voile, lorsqu'il se relève, les bouche moins hermétiquement que chez le fœtus. 3° Chez le vieillard, le voile et les piliers paraissent plus développés que chez l'adulte, à cause de l'absence des dents ; mais en réalité il n'en est rien, bien que, par suite de la persistance des sinus, les ouvertures postérieures des fosses nasales conservent l'étendue qu'elles avaient chez l'adulte. Mais comme, par l'effet de la rétraction des alvéoles, elles reprennent un peu de l'obliquité qu'elles avaient chez le fœtus, le voile, en se relevant, a moins de chemin à faire pour se porter contre elle que lorsqu'elles sont dirigées perpendiculairement, et établit plus facilement une barrière entre elle et la partie du pharynx qui est au-dessous.

Usages du voile du palais.

La soupape que forme le voile du palais, organe souple, délicat, très mobile et encore plus sensible, remplit des usages non moins variés qu'importans, précisément par ces deux facultés, d'une mobilité très vive unie à une exquise sensibilité.

A. Comme organe mobile, le voile du palais offre trois sortes d'usages : 1° Il forme une cloison, ou une sorte de joue postérieure qui d'accord avec la base de la langue, aide à la mastication et à l'insalivation, en refoulant d'arrière en avant sous les arcades dentaires, les alimens qui n'ont pas été assez complétement triturés. 2° Il commence l'acte de la déglutition : ainsi pendant le passage du bol alimentaire par l'action de ses muscles élévateurs, les péristaphylins externe et interne, et le glosso-staphylin, il s'étend et se soulève vers les orifices doubles, naso et auriculo-pharyngiens, pour empêcher les alimens et surtout les boissons de pénétrer dans les fosses nasales et les trompes d'Eustache. Après le passage du bol, il retombe au contraire

par le relâchement de ses muscles élévateurs, auquel vient en aide l'action de ses abaisseurs, le palato-pharyngien et le glosso-staphylin. Eu égard à ce premier usage, si essentiel dans la série des actes digestifs, le voile du palais offre entre les individus, suivant l'âge, la constitution et l'état de la santé, des différences considérables qui prouveraient que la déglutition, comme toutes les fonctions, présenterait des degrés d'énergie très variables. Ainsi la valvule palatine épaisse, forte, et d'un rouge intense chez les sujets jeunes et robustes, est mince, molle, flasque, blafarde et gorgée de liquides chez les personnes débiles ou affaiblies, et chez les vieillards. On a cru observer que cet organe est plus dense, épais et musclé chez les individus dont les lèvres et les joues, épaisses et charnues, accompagnent un appareil masticateur fortement armé; triple disposition qui coïncide ordinairement avec un vif penchant à la gloutonnerie.

3° Le voile du palais agit encore dans l'expectoration. Depuis Bichat qui en a parlé assez longuement, son action dans ce cas est généralement admise. «C'est surtout, dit Bichat, dans les circonstances ou des crachats épais et tenaces traversent difficilement l'isthme du gosier, et où il faut les arracher. Alors, le mucus, chassé par les efforts de la toux, franchit la glotte, et parvient dans le pharynx; puis les glosso et pharyngo-staphylins se contractent, rapprochent la base de la langue du voile du palais, et forment ainsi une ouverture étroite derrière laquelle est poussé le crachat. Enfin, par une nouvelle impulsion de l'air venu des branches, ce crachat franchit rapidement cette ouverture étroite et parvient dans la bouche d'où il est rejeté au-dehors.»

B. Comme organe à-la-fois contractile et sensible, le voile du palais concourt à l'articulation des sons et aux modulations de la voix. Ainsi, par la contraction du glosso-staphylin qui rapproche l'un de l'autre la base de la langue et le voile du palais, cet organe aide à prononcer les consonnes palatines et à émettre tous les sons gutturaux. Mais son influence sur les qualités de la voix est encore bien plus variée. Selon Huschke, cet organe, par sa forme voûtée, augmente le volume et l'éclat de la voix, et contribue à rendre les sons graves ou aigus, en élargissant ou resserrant l'isthme du gosier. Ajoutons en outre que, par une influence nerveuse sur la voix, trop délicate pour que l'on puisse bien s'en rendre compte, il agit aussi sur son timbre. D'après des observations qui auraient beaucoup d'intérêt si elles étaient suffisamment vérifiées, chez les hommes qui ont la voix grave et forte, le voile du palais, dit-on, est vaste et très concave vers la face buccale; les piliers y ont beaucoup de saillie; la luette, épaisse et arrondie, est très mobile. Cet organe est très concave aussi chez ceux qui ont la voix pleine; moins concave, plus court, mais fort chez ceux qui ont la voix forte et très élevée; robuste également et très ample, chez les hommes qui donnent du cor ou qui sonnent de la trompette; mince au contraire, à bords aigus et à petite luette, chez les personnes débiles, dont la voix est claire; pâle, rigide et peu contractile, chez les sourds-muets. Chez les vieillards décrépits, cette même rigidité causée à-la-fois par l'induration sénile des tissus, la diminution de leur vascularité et l'affaiblissement de la force nerveuse, rend la voix saccadée, lente et chevrotante. Enfin, on sait que l'abus des liqueurs alcooliques et des plaisirs vénériens qui rendent le voile du palais mou, flasque, variqueux et tuméfié dans ses réseaux capillaires et ses glandules, a pour résultat une voix basse et sourde, rauque et, comme l'on dit, rouillée.

C. En qualité d'organe purement sensible, le voile du palais, dont la surface est hérissée de papilles de diverses sortes, possède trois espèces de sensibilité qui correspondent à la nature mixte, cérébro-spinale et ganglionaire, des nerfs qu'il reçoit. D'un côté, eu égard à l'influence nerveuse cérébro-spinale, à la sensibilité tactile générale, communes à toutes les parois de la bouche, il joint une faculté sensorielle spéciale pour les substances âcres et amères. Et d'un autre côté, par rapport à l'influence nerveuse ganglionaire, il palpe en quelque sorte, sent et juge les qualités des alimens, des liquides et des corps de toute sorte, introduits dans la cavité buccale, et peut être considéré comme la sentinelle la plus active de l'appareil digestf, qui ne permet la déglutition du bol alimentaire qu'autant qu'il a été suffisamment préparé par la mastication et l'imprégnation salivaire, et repousse les substances qui pourraient être nuisibles. A cet effet, il est remarquable même que les trois modes de sensibilité de la valvule bucco-pharyngienne s'allient dans une combinaison singulière, à tel point qu'il suffit d'exciter par le simple contact de certains corps sapides, sa sensibilité chimique, ou par le plus léger chatouillement, sa sensibilité physique, pour provoquer à l'instant même un soulèvement général de tout l'appareil d'ingestion et de brusques vomissemens. Sous ces divers rapports, la *luette* est, de toutes les parties du voile du palais, l'organe le plus remarquable, car c'est celle où les divers usages de cet organe sont les plus apparens, et où la triple sensibilité qui lui est dévolue, est la plus exquise. Sa *forme* d'un appendice conoïde, suspendu librement au voile du palais et touchant à la base de la langue; sa *situation* médiane qui la place au milieu du trajet du bol alimentaire; sa *texture* qui la montre douée d'autant de propriétés que de tissus: 1° contractile par elle-même et indépendamment du voile du palais, pour se porter dans tous les sens et surtout en arrière dans le sens de la déglutition; 2° fournie d'un abondant réseau vasculaire et d'un grand nombre de glandules, organes sécrétoires d'un liquide visqueux, propre à favoriser la déglutition; 3° hérissée de papilles nerveuses propres à apprécier toutes les qualités des corps étrangers, et en relation avec la sensibilité de l'appareil digestif..... Tous ces caractères, si je ne me trompe, tendent à faire considérer la luette dans son ensemble, comme une masse papillaire ou, que l'on me permette cette expression, comme une énorme papille, à-la-fois sécrétante, mobile et sensitive, placée comme un surveillant attentif à l'entrée du tube digestif. Je ne pousserai pas plus loin ces considérations, mais, si l'on veut y réfléchir, tous les faits d'aberration de sensibilité de la luette, comme aussi ses altérations et les effets qui en résultent en pathologie, ne font que confirmer cet aperçu physiologique.

DES GLANDES AMYGDALES OU TONSILLES.

Les amygdales ont été ainsi nommées à cause de leur forme que l'on a comparée à celle d'une *amande* (αμυγδαλον); on les appelle encore *tonsilles* (*tonsillæ*). Au nombre de deux, ces organes, constitués par une agglomération de glandules et de vaisseaux, sont situés dans l'intervalle des piliers du voile du palais, que nous avons précédemment décrit sous le nom d'*excavation amygdalienne*. Dans leur forme obronde et aplatie, les amygdales présentent une petite extrémité tournée en haut et en dedans, et une grosse en bas et en dehors; par conséquent elles sont dirigées obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Leur *volume* varie beaucoup. Chez quelques individus, elles sont très petites; chez d'autres, au contraire, elles débordent les piliers du voile, s'avancent l'une vers l'autre et rétrécissent l'ouverture

postérieure de la bouche. En moyenne, elles offrent, pour leurs dimensions dans l'homme adulte, 12 à 16 millimètres de hauteur, et 8 à 9 de largeur et de plus grande épaisseur. En général, elles sont plus grosses chez les enfans que chez les adultes, épaisses et molles chez les personnes d'un tempérament lymphatique, denses et minces chez celles d'un tempérament sec. Toutes choses égales d'ailleurs, les irritations et les inflammations dont elles deviennent assez fréquemment le siége, contribuent à augmenter leur volume, et à faire développer en elles un état d'hypertrophie qui gêne la déglutition, et quelquefois la respiration. Leur *couleur*, ordinairement rosée et grisâtre, peut devenir d'un rouge très prononcé.

Chacune des amygdales, dans sa *forme* obronde et aplatie, présente deux extrémités obtuses et arrondies, la supérieure, la plus petite, tournée en dedans, et l'inférieure, la plus grosse, inclinée en dehors. D'où il suit que la *direction* de l'amygdale est oblique de haut en bas et de dedans en dehors. De ses deux *bords* mousses, tapissés par la muqueuse orale, l'un est borné en arrière par le pilier postérieur du voile du palais, renfermant le muscle palato-pharyngien; l'autre par le pilier antérieur, contenant le muscle glosso-staphylin; la *face externe* de l'amygdale est en contact immédiat avec l'aponévrose céphalo-pharyngienne, recouvrant elle-même le muscle constricteur supérieur du pharynx. Elle répond à une profondeur moyenne de 2 centimètres et demi, en dedans et en avant de l'angle de la mâchoire inférieure; de sorte que, dans l'angine tonsillaire, le sillon cutané sous-maxillaire est tuméfié, et la pression du doigt en ce point détermine de la douleur. Dans l'espace intermédiaire monte verticalement l'artère carotide interne, et parfois même cette artère formant une légère coudure vers l'amygdale, s'en rapproche encore davantage. En chirurgie, il est important d'avoir bien présent à l'esprit ce rapport quand on veut opérer la résection de cet organe, afin de ne pas porter la lame de l'instrument trop près de sa base. La *face interne* de l'amygdale est libre, convexe et seulement revêtue par la membrane muqueuse qui pénètre dans les trous dont sa surface est criblée. Ces orifices, irrégulièrement circulaires, au nombre de douze à quinze, de 1 à 3 millimètres de diamètre, séparés par d'autres plus petits, et disposés en séries linéaires, conduisent dans de petites cavités disposées en forme de cellules ramifiées, pénétrant dans l'épaisseur de l'amygdale, et reçoivent les canaux excréteurs des glandules qui viennent s'y ouvrir. Tantôt ces cellules sont entièrement isolées, tantôt elles communiquent entre elles par diverses ouvertures. Enfin les amygdales sont souvent divisées en plusieurs lobes. Cette disposition, qui les fait paraître multiples, tient à ce que les trous dont nous venons de parler, au lieu de rester isolés, se réunissent pour former des scissures qui s'étendent plus ou moins profondément dans leur épaisseur. Parfois, dit Huschke (probablement par la réunion de tous les orifices en un seul), l'amygdale présente la forme d'une poche dont le fond est percé par les orifices des follicules; disposition qui répète le type du singe et de quelques autres mammifères.

Structure générale des amygdales.

Ces glandes sont constituées par un tissu particulier, par une membrane muqueuse et par des vaisseaux et des nerfs.

1° *Tissu propre.* Bichat considère ce tissu comme glanduleux : Il est, dit-il, pulpeux, mou, et analogue à celui des glandes muqueuses de la langue. Aujourd'hui, on le regarde plutôt comme une agrégation de follicules que M. Huschke appelle mucipares. Suivant M. Cruveilhier, les amygdales établissent le passage entre les follicules muqueux et les glandes, et il les regarde comme faisant suite aux follicules de la base de la langue. Nous verrons plus loin ce qui ressort à cet égard de l'examen microscopique. En somme, ce tissu est très poreux; les trous qui se montrent à la surface interne de l'amygdale et pénètrent profondément dans son épaisseur, pour y constituer des cellules, sont considérés comme étant tapissés par la muqueuse de la bouche qui pénètre jusqu'à leur fond, d'où il suit que ce serait à la surface des espèces de petits calices formés par cette membrane, que s'ouvriraient les conduits excréteurs. Pour bien voir ces conduits, il faut suivre le conseil de Bichat, c'est-à-dire porter dans les orifices des cellules une sonde à panaris, et inciser dessus avec le scalpel. Chez certains sujets, les cellules sont très faciles à distinguer; chez d'autres au contraire, elles sont moins visibles, parce qu'elles sont affaissées sur elles-mêmes; néanmoins elles existent toujours.

2° *Liquide amygdalien.* Les conduits excréteurs donnent issue à un fluide visqueux particulier aux amygdales, qui paraît séjourner, au moins en partie, quelque temps dans les cellules avant de s'écouler dans le pharynx, car il s'y concrète, et en est expulsé sous forme de grumeaux jaunâtres, onctueux, durs, cassans et d'une odeur caséeuse très fétide. Si ces grumeaux ne peuvent être expulsés, ils deviennent la cause d'inflammations qui se répètent plus ou moins fréquemment et se terminent le plus souvent par résolution, mais quelquefois aussi par suppuration. Dans l'état ordinaire, il suffit de presser un peu le tissu de l'amygdale, pour en faire sortir le fluide et les grumeaux qu'il contient. Dans les angines tonsillaires, il s'épaissit et se concrète sous forme de fausses membranes qui, tapissant les cellules, sortent à l'extérieur par leurs orifices, et recouvrent l'amygdale d'une pellicule blanchâtre qui ne s'en détache qu'avec beaucoup de difficulté. Jusqu'ici le fluide amygdalien a été peu étudié; aussi ce que l'on a dit de ses propriétés paraît-il fort hypothétique. On suppose qu'il est destiné à favoriser le passage du bol alimentaire dans la déglutition et on en induit qu'il est sécrété avec plus d'abondance pour le moment de ce passage, pendant l'acte de la mastication. Cette opinion, corroborée par la viscosité du liquide amygdalien, offre beaucoup de vraisemblance. Mais il ne s'ensuit pas que ce liquide ait, comme on l'a prétendu, beaucoup d'analogie avec les fluides muqueux. Loin de là, il s'en éloigne également par ses caractères physiques et chimiques, comme l'amygdale elle-même, suivant que nous le verrons plus loin, s'éloigne, par sa texture, de celle des follicules muqueux.

3° *La muqueuse* est la continuation de celle de la bouche. Elle revêt la surface interne de l'amygdale, pénètre dans ses cellules par les orifices extérieurs, tapisse leur surface interne, et se continue au-delà avec l'épithélium des canaux excréteurs.

4° *Vaisseaux sanguins et lymphatiques.*

(a) *Artères.* Ce sont : 1° l'*artère tonsillaire* (*ramus tonsillaris, princeps tonsillæ arteria*, de Haller). Elle naît de l'artère labiale de la maxillaire externe; monte le long du stylo-glosse vers la langue et va se distribuer à cet organe et surtout à l'amygdale. 2° La *palatine inférieure.* Née aussi de la labiale, elle par-

vient entre les piliers du voile du palais, et se distribue en partie à l'amygdale correspondante. 3° La *palatine supérieure* qui vient de la maxillaire interne, et que nous avons déjà vue fournir des rameaux au voile du palais, en donne aussi quelques-uns à l'amygdale. Il en est de même de la *pharyngienne supérieure*. 4° Des rameaux qui viennent de l'artère linguale : c'est *l'artère dorsale de la langue* qui les fournit. Elle se détache du tronc lingual au-dessous du muscle hyoglosse, se porte derrière lui vers la base de la langue et se répand sur le dos de cet organe, sur le voile du palais, et sur l'amygdale.

(b) *Veines*. Elles forment autour de l'amygdale un plexus qu'on appelle *tonsillaire* et qui n'est qu'une dépendance du plexus pharyngien.

(c) *Vaisseaux lymphatiques*. Ils vont tous se jeter dans les ganglions lymphatiques qui sont situés sous les angles de la mâchoire inférieure.

(d) *Nerfs*. 1° Le nerf glosso-pharyngien parvenu au sommet de l'apophyse styloïde ou bien un peu plus bas, donne naissance à deux rameaux. Ceux-ci descendent en dedans et en arrière, et donnent en passant des ramifications aux muscles constricteurs supérieurs : une de leurs ramifications se jette dans l'amygdale. 2° Le nerf lingual parvenu au niveau du pharynx fournit deux ou trois filets aux tonsilles et au constricteur supérieur. Les filets provenant de cette double origine, forment, sur la face interne de l'amygdale, un *plexus tonsillaire* d'où partent les nervules qui se distribuent dans la substance de la glande.

Structure intime.

A l'œil nu et à la loupe, l'amygdale se compose évidemment de l'assemblage de lobules dont chacun est formé lui-même par des granules sphéroïdales ou oblongues, de 1-1, 5 à 2 millimètres de diamètre, agglomérées autour d'une petite cavité située vers la face interne de la glande. Ces cavités, comme nous l'avons vu, ouvertes à l'intérieur, communiquent néanmoins ordinairement plusieurs les unes dans les autres, de manière à figurer autant de petits bassinets avec leurs calices, lesquels sont souvent remplis par la matière caséiforme en grumeaux, sorte de calculs amygdaliens plus mous que ceux de la vésicule biliaire, mais pouvant jusqu'à un certain degré leur être comparés par le mode commun de leur formation.

Pour éclairer la physiologie de l'amygdale, j'ai soumis à l'examen microscopique cette glande remplie par une injection très fine. Voici, à cet égard, le résultat de mes observations, dont j'ai donné le dessin décalqué au microscope (Pl. 16 *bis*, fig. 2).

A un grossissement de trente diamètres, chacune de ces petites granules dont se compose l'amygdale paraît avoir pour base un tissu mou, comme spongieux et transparent. Ce tissu est presque entièrement formé par un réseau sans fin, à trois dimensions, de capillicules sanguins de 1/40ᵉ à 1/80ᵉ de millimètre de diamètre, continuellement contournés sur eux-mêmes et offrant un aspect vermiculé. Les intervalles de ces capillaires remplis par le tissu mou, représentent des polyèdres arrondis de trois à cinq fois le volume des vaisseaux eux-mêmes, 1/15ᵉ à 1/25ᵉ de millimètre. Dans l'épaisseur du réseau sont semées des glandules microscopiques globuleuses ou oblongues, largement espacées, de 1/10ᵉ à 4/10ᵉ de millimètre de volume, formées elles-mêmes en apparence par des agglomérations de petits vaisseaux et qui sont pénétrées partout, par les capillaires du réseau commun qui les renferme. Les cellules de l'amygdale sont environnées par des granules plus petites, figurant par leur continuité sous le microscope, une houppe circulaire de ce même réseau capillaire qui s'y découpe en franges arrondies. Leur fond est également tapissé par des capillicules sanguins, mais d'un plus gros volume 1/30ᵉ à 1/50ᵉ de millimètre, moins fournis, plus longs et plus droits que ceux du tissu entre les cellules. Dans celles-ci on voit s'aboucher des canaux bien reconnaissables de 1/3 à 1/4 de millimètre de diamètre que je suppose bien être des excréteurs, mais dont la nature pourtant ne m'est pas démontrée, car je n'ai pu saisir leurs relations avec les glandules. Telles sont les observations que j'ai pu faire jusqu'à présent. Elles sont encore très incomplètes et laissent bien des lacunes. On n'y voit pas de relation précise entre les canaux et les glandules : l'appareil lymphatique et la nature du tissu intermédiaire n'en sont pas déterminés, etc. Toutefois, malgré ces imperfections, on y puise des notions certaines. En somme l'amygdale paraît bien un tissu glandulaire, mais non, comme on l'a dit, une glande acineuse, et encore moins un amas de follicules muqueux. Sa texture éminemment vasculaire rend parfaitement raison de la fréquence de ses inflammations et de ses hypertrophies. Encore quelques recherches et la texture de cette glande sera bien connue.

Etat des amygdales suivant les divers âges.

Chez le fœtus, les amygdales sont relativement très volumineuses, arrondies et font plus de saillie vers l'isthme du gosier que dans les autres âges. Les cellules, affaissées sur elles-mêmes, sont peu apparentes, ce qui semble résulter de ce que, à cet âge, ces organes n'ont pour ainsi dire pas de fonctions à remplir, le lait ou les liquides qui constituent presque seuls la nourriture, pouvant facilement traverser l'isthme du gosier, sans qu'un fluide visqueux lubrifie par avance le passage. Mais à mesure que la nourriture liquide est remplacée par des alimens solides, on voit les amygdales prendre plus de développement, et acquérir la forme globuleuse qu'elles conserveront toujours. Leurs cellules alors deviennent apparentes, et peuvent être suivies par la dissection. Chez les vieillards, elles conservent le même aspect que dans l'âge adulte, parce qu'elles ont les mêmes fonctions à remplir. Seulement comme tous les tissus glandulaires mous, à mesure que survient la décrépitude, elles passent à l'un des deux états opposés de tuméfaction variqueuse molle ou d'induration, ou plus communément encore, à un mélange de tous les deux.

Usages. Comme nous l'avons dit, les amygdales, dans l'opinion des physiologistes, paraissent avoir pour usage de sécréter un fluide onctueux, destiné à lubrifier l'isthme du gosier pour faciliter le passage du bol alimentaire dans le pharynx.

DE L'ISTHME DU GOSIER OU DE L'OUVERTURE POSTÉRIEURE DE LA BOUCHE (pl. 16).

L'isthme du gosier, ou l'orifice bucco-pharyngien, circonscrit par le cintre du voile du palais et la base de la langue, est une ouverture plus ou moins étroite, destinée à établir une commu-

nication entre la cavité de la bouche et celle du pharynx. Sa *forme*, demi-elliptique au repos, devient rectangulaire en travers, à angles arrondis, lorsque le voile du palais est élevé et tendu. Cette ouverture, comme un détroit charnu entre deux cavités, est limitée en bas par le plan de la base de la langue; en haut par le bord libre et mince du voile du palais, que la luette sépare en deux parties cintrées; en dehors par les piliers du voile, et par les amygdales.

Quoique l'orifice postérieur de la bouche soit susceptible d'une grande dilatation et d'un resserrement porté jusqu'à l'occlusion complète, l'étendue de son aire, comme aussi l'énergie des mouvemens qui en mesurent les dimensions, ne peuvent être portés au même degré que ceux de l'ouverture antérieure. La dilatation surtout, nécessairement limitée en dehors par les apophyses ptérygoïdes, ne peut non plus être portée très loin de haut en bas, car il est rare que le voile du palais s'élève, tandis que la base de la langue s'abaisse; il est plus ordinaire de les voir s'élever ou s'abaisser en même temps. Le vomissement est un des cas dans lesquels cette dilatation est la plus grande. Quant au rétrécissement, qui peut être porté jusqu'à l'occlusion complète, il se fait dans le sens vertical, par l'élévation de la base de la langue, coïncidant avec l'abaissement du voile du palais, et transversalement, soit par la contraction des piliers du voile, qui élèvent la base de la langue, soit par le gonflement accidentel des amygdales. Ces différences dans les dimensions de l'isthme du gosier s'observent dans toutes les circonstances où son enceinte contractile est mise en jeu, et, par exemple, dans les actes de la déglutition, du vomissement, du chant, de l'expulsion des crachats, etc. Enfin cet isthme, étant l'orifice par où passe l'air, concourt par son plus ou moins d'étendue aux diverses modifications d'éclat ou de timbre de la voix, dont nous avons parlé à propos du voile du palais.

PAROI INFÉRIEURE DE LA CAVITÉ ORALE.

Elle est formée par la langue et par le plancher musculaire sous-lingual, revêtu par la membrane muqueuse buccale.

DE LA LANGUE (pl. 15 et 15 *bis*).

Définition. La langue (*lingua*, γλῶσσα), organe essentiel du goût et de l'articulation de la parole, et auxiliaire indispensable des modulations de la voix, de la mastication, de l'insalivation et de la déglutition, est un organe musculeux, libre et très mobile, qui occupe, sur le plan moyen, la cavité orale. En raison des usages importans qu'elle remplit dans le système digestif, la langue, en rapport de développement avec le sens de l'olfaction et les appareils masticateur et salivaire, est, par sa forme, son étendue, sa densité, sa structure, sa mobilité et sa sensibilité, l'un des organes qui offrent le plus de variétés dans les animaux.

Situation, connexions. Etudiée chez l'homme, la langue se présente sous la forme d'un appendice musculeux, plus long que large, plus large et plus épais en arrière qu'en avant. Située à l'entrée du canal alimentaire dans la bouche, elle en occupe la paroi inférieure et la remplit presque en totalité lorsque cette cavité est fermée. Dans sa position, la langue est circonscrite en avant et sur les côtés par les dents et les arcades alvéolaires de la mâchoire inférieure; en arrière par l'épiglotte et la cavité du pharynx; en haut par la cavité orale si celle-ci est ouverte, et quand elle est fermée, par la voûte palatine; en bas par l'os hyoïde et la cavité du pharynx.

Moyens de fixation. Bien que la langue ait la liberté d'exécuter une multitude de mouvemens assez étendus, elle est cependant assez solidement fixée dans la situation que nous venons d'indiquer : d'abord par des ligamens et des muscles à l'os hyoïde, puis par des muscles seulement à l'apophyse styloïde, et à la mâchoire inférieure. Plus loin, en traitant des mouvemens de cet organe, nous examinerons la question de savoir si, comme on le dit, certains individus ont pu se donner la mort en avalant leur langue.

Le *volume* absolu de la langue n'est pas exactement celui de la cavité buccale fermée, car, en cet état, il existe encore, entre cet organe et les parois de la cavité orale, des espaces étroits où circule la salive. Ces espaces périphériques sont : 1° en avant, entre l'extrémité libre de la langue et le plancher de la muqueuse intermaxillaire; 2° en arrière, entre la base de la langue, le voile du palais et les joues derrière les dents molaires; 3° au contour, entre la circonférence de la langue et les bords libres superposés des arcades dentaires. Le volume relatif de la langue offre de nombreuses variétés entre les individus. En général, il est proportionnel d'une part à la courbe et au volume de la mâchoire inférieure, et de proche en proche, de tout l'appareil masticateur; et d'autre part au développement de tout l'appareil musculaire locomoteur. Il devra donc être ordinaire de rencontrer une langue volumineuse chez les individus bien musclés et, au contraire, une langue mince chez ceux dont les muscles sont grêles. Toutefois les exceptions à cette règle générale ne sont pas rares. Il y a des sujets dont la langue, épaisse et volumineuse, remplit toute la cavité orale et s'insinue même entre les dents; tandis que chez d'autres, la langue petite et mince, laisse de plus grands intervalles. On a remarqué avec raison que les premiers ont une prononciation lente, embarrassée, lourde et confuse; tandis que les seconds ont la parole vive, nette et rapide. En somme, trop volumineuse ou trop petite, la langue est moins propre à l'articulation des sons. Toutefois il serait difficile d'établir dans quelles limites ce volume doit être maintenu pour que la prononciation ne soit pas altérée, car on a pu enlever une partie assez considérable de la longueur et de la largeur de la langue sans nuire d'une manière aussi notable que l'on aurait dû s'y attendre à la prononciation des mots. Enfin, considérée dans ses dimensions, la langue offre en moyenne, pour son diamètre antéro-postérieur, 6 centimètres dans la cavité orale et 4, 5-5 dans sa portion hyoïdienne, en tout, de 10 à 12 centimètres; pour son diamètre transversal, 5 au milieu et à la base, qui se réduisent à 3 vers sa pointe; pour son diamètre vertical, 2 centimètres et demi au milieu, et 6 à 8 millimètres seulement à son attache postérieure et à sa pointe. Ces dimensions au reste sont celles de la langue au repos dans la cavité de la bouche. Dans les mouvemens où cet organe s'allonge, s'élargit, se rétracte sur lui-même, l'étendue relative de ses diamètres varie beaucoup, mais, à peu de chose près, sans changer son volume, qui ne fait que se traduire avec des formes différentes.

Le *poids* de la langue d'un homme adulte est de 106 à 130 grammes (Huschke), ce qui donne, comparé au poids du corps en son entier, la proportion de 1 : 500-700.

Direction. La langue contenue dans la bouche, et à l'état de repos, décrit une courbure presque demi-circulaire, de l'os hyoïde derrière les dents incisives inférieures. Brisée à la hauteur du voile du palais, où la langue passe de la cavité orale dans celle du pharynx, cette courbe se divise en deux autres qui marquent les deux portions de la langue : une portion orale comprise entre les dents incisives et le voile palatin, dite avec raison horizontale, en raison de sa direction d'ensemble, quoique sa surface soit convexe comme la voûte palatine à laquelle elle s'adapte ; et une portion pharyngienne, verticale, étendue depuis l'isthme du gosier jusqu'à l'os hyoïde. Lorsque la langue est projetée directement hors de la bouche, sa portion orale est tout-à-fait horizontale. Si elle est érigée en haut, l'espèce de brisure qui existe sur sa face supérieure, se redresse, s'efface et l'organe forme dans son ensemble un plan oblique de haut en bas et d'avant en arrière, de l'orifice de la bouche vers le gosier. Dans cette situation, si sa pointe se redresse vers le sillon sous-nasal, la langue, dans sa longueur, décrit une double courbe en S ; si au contraire la pointe s'abaisse au plus loin vers le menton, la face dorsale de la langue décrit presque régulièrement une courbe demi-circulaire. En somme, la direction de la langue est susceptible de changer beaucoup par l'exercice des mouvemens de tout genre dans les divers sens, vertical, horizontal ou oblique, qu'elle peut exécuter.

La *forme* de la langue examinée dans l'état de repos, quoique assez régulière, est difficile à bien déterminer. M. Cruveilhier la compare à un ovale dont la grosse extrémité serait en arrière. D'autres anatomistes la représentent comme une pyramide triangulaire, très aplatie de haut en bas, et arrondie sur ses angles, dont la base regarderait en arrière et le sommet arrondi en avant. On peut aussi la définir un cube ellipsoïde, aplati de haut en bas et incurvé sur lui-même à angle droit. Mais ces déterminations vagues sont insuffisantes. Contentons-nous de dire que la langue, aplatie en arrière, prend dans sa portion libre, la forme de la cavité orale, sur les parois paraboliques de laquelle se moule sa périphérie.

La langue est un organe parfaitement symétrique, composé de deux moitiés qui, pour l'ordinaire, sont entièrement égales. Aplatie d'avant en arrière, renflée au milieu, entre les dents grosses molaires, et plus large vers sa partie postérieure que vers sa pointe, on y considère une face supérieure, une face inférieure, deux bords latéraux, une base et un sommet. Nous allons examiner ce que chacune de ces parties présente de particulier.

Face supérieure de la langue. On l'appelle aussi dos de la langue. Cette face qui est dirigée vers la voûte palatine est libre et recouverte par la membrane muqueuse de la bouche. Un sillon médian plus ou moins profond ou superficiel, suivant les individus, et dirigé d'avant en arrière, la sépare en deux moitiés latérales parfaitement semblables. Près de l'extrémité postérieure de ce sillon, et vers la base de la langue, on trouve un enfoncement remarquable par son étendue et d'une forme qui n'est pas toujours la même ; on l'appelle *trou borgne de la langue* (*foramen cœcum* de Morgagni, lacune de la langue de Chaussier). On ne le trouve pas chez beaucoup de sujets ; mais lorsqu'il existe il présente des variétés sous le rapport de la grandeur et de la profondeur ; chez quelques-uns il est à peine visible, chez d'autres au contraire il offre plusieurs millimètres de profondeur. Quelques anatomistes ont dit que des conduits salivaires venaient y aboutir ; mais il a été démontré que ce qu'on avait pris pour des conduits salivaires, n'était que de petites veines. Bichat, Cloquet, Boyer considèrent ce trou comme destiné à recevoir le produit de la sécrétion de plusieurs follicules muqueux dont les conduits excréteurs viennent aboutir dans son intérieur. M. Cruveilhier croit que ce n'est autre chose que la cavité d'un calice à papille peu développée. L'une et l'autre opinion me paraissent fondées, car on y trouve à-la-fois des glandules et des papilles. Sur un grand nombre de sujets, on rencontre un plus ou moins grand nombre de sillons transversaux ou obliques, assez profonds, mais très courts, qui viennent à droite et à gauche aboutir au sillon médian.

Outre les sillons dont nous venons de parler, la face supérieure de la langue en présente un grand nombre d'autres affectant des directions variées, et une foule de petites éminences plus ou moins saillantes et de volume inégal. Ces éminences sont de deux espèces bien différentes : les unes de nature glanduleuse, et les autres de nature papillaire. Les premières, qui occupent la partie postérieure ou pharyngienne de la face dorsale de la langue, sont séparées des secondes, situées en plus grand nombre sur la partie antérieure ou orale du même organe, par deux séries de papilles plus volumineuses placées les unes à droite et les autres à gauche du sillon médian, et rangées de part et d'autre sur une ligne droite qui, partant du trou borgne, se dirige obliquement en dehors et en avant, de manière à laisser entre elles un espace en forme de V ouvert à angle droit en devant. Qu'il nous suffise de signaler en passant ces diverses particularités sur lesquelles nous reviendrons en parlant de l'organisation de la langue.

Face inférieure. Elle n'est libre au milieu que dans son tiers antérieur : le reste est rempli par les muscles génio-glosses qui fixent la langue à la mâchoire inférieure et pénètrent dans son épaisseur jusque vers sa pointe. Mais le faisceau des génio-glosses, évidé à sa partie inférieure, n'occupant que la partie médiane longitudinale de la langue, dans l'épaisseur de laquelle il s'épanouit en gerbe, la face inférieure de cet organe continue d'être libre de chaque côté, et forme deux gouttières collatérales qui se prolongent en arrière jusqu'au dessous du pilier antérieur du voile du palais où elles se terminent en cul-de-sac. Sur la ligne médiane on trouve un sillon dirigé d'avant en arrière. Il est plus marqué que celui de la face supérieure, et se termine en arrière à un repli plus ou moins allongé que forme la membrane muqueuse de la bouche, en passant au-devant et sur les côtés des muscles génio-glosses. C'est à ce repli qu'on donne le nom de *frein de la langue*. Parfois chez les nouveau-nés il s'avance jusque vers la pointe de cet organe, et devient un obstacle à la succion. C'est ce que l'on nomme le *filet*, auquel on remédie par une simple section. Lorsque cette opération n'a pas été faite en son temps, et que le filet persiste chez l'enfant, il devient un obstacle à la prononciation, et doit être enlevé pour rendre à la langue la liberté de ses mouvemens. En avant le sillon médian se termine à la pointe de la langue en se réunissant avec celui de la face supérieure. A droite et à gauche de ce sillon se voient deux saillies formées par le relief du bord antérieur des muscles génio-glosses. Au-dessous existent deux grosses veines superficielles, *les ranines* qui se prolongent jusque vers la pointe de l'organe. Cette face est lisse, polie et ne présente pas de papilles.

Les *bords* qui séparent la face supérieure de la face inférieure de la langue, arrondis de haut en bas, diminuent graduellement d'épaisseur d'arrière en avant. On y voit sans aucune préparation les limites de la face supérieure et de la face inférieure. La première envahit un peu sur le bord de la langue qu'elle revêt dans l'étendue de 4 millimètres par sa couche papillaire. La seconde trace la démarcation par un large renflement de la muqueuse. De petites saillies verticales, séparées les unes des autres par des sillons peu profonds, montent sur ses bords, de la face inférieure vers la supérieure, et vont se perdre entre les rangées de papilles qui la couvrent. Ces sillons moins marqués chez certains sujets que chez d'autres, sont toujours plus apparens en arrière qu'en avant. En arrière les bords latéraux de la langue se fixent par des languettes (muscles mylo-glosses) à l'os maxillaire inférieur, et reçoivent les muscles glosso-staphylins.

Le *sommet* (*apex*), où la pointe, est libre et arrondi, plus ou moins large suivant les individus, surtout suivant les mouvemens de l'organe. Chez quelques sujets il est rendu bifide par la jonction des sillons médians des deux faces.

La base ou la racine (*radix*) de la langue, appelée aussi son extrémité hyoïdienne, est unie à l'épiglotte par trois petits replis de la membrane muqueuse de la bouche auxquels on donne le nom de *replis glosso-épiglottiques* ou *ligamens de l'épiglotte*, et que nous décrirons avec cet appendice. La plus grande épaisseur de la langue existe au niveau du trou borgne; sa partie la plus mince correspond au point où elle s'insère à l'hyoïde, ses attaches à cet os devenant fibreuses.

STRUCTURE DE LA LANGUE.

La langue renferme une charpente flexible et un grand nombre de vaisseaux; mais il entre surtout dans sa structure des muscles, des membranes et des nerfs. Les muscles sont destinés à lui faire exécuter une foule de mouvemens très variés, nécessités par ses nombreux usages; les membranes fournissent des surfaces d'insertion aux muscles et d'épanouissement aux nerfs et servent à la sensibilité tactile et sensorielle. La langue se présente donc à étudier sous deux aspects : en qualité d'organe moteur et d'organe sensitif. Nous avons traité, dans le volume de névrologie, de la surface de la langue comme partie essentielle de l'organe du goût; reste à considérer ici la langue elle-même sous tous les autres rapports, dans l'ensemble de sa texture

SQUELETTE DE LA LANGUE.

On désigne sous ce nom les parties résistantes qui donnent attache aux fibres musculaires de la langue. Ce sont : 1° l'*os hyoïde*, la portion véritablement squelette commune à la langue, au larynx et au pharynx, et déjà décrit avec l'ostéologie; 2° l'aponévrose *hyo-glossienne*, petite languette fibreuse rectangulaire et verticale, née de la lèvre postérieure de l'os hyoïde, et qui fortifie l'attache osseuse de la base de la langue; 3° le cartilage médian de cet organe.

Cartilage de la langue.

Baur avait déjà décrit chez le chien et chez le loup, un cartilage ou une bandelette fibro-cartilagineuse médiane, subjacente à la membrane muqueuse de la face inférieure de la langue, s'étendant de la pointe jusqu'à la base de cet organe, et beaucoup plus prononcée en avant qu'en arrière où elle se termine par un simple raphé celluleux. Mais il n'avait point été question de cartilage analogue dans la langue de l'homme, avant que M. Blandin en eût parlé (*Archives de médecine* 1823). Celui dont cet anatomiste a donné la description diffère complétement du cartilage observé par M. Baur. Située verticalement sur la ligne médiane, mince, aplatie, lamelliforme, la cloison fibro-cartilagineuse de la langue procède en arrière de l'os hyoïde, où elle prolonge l'aponévrose hyo-glossienne sous forme d'un cordon fibreux, va en s'épaississant, et revêt le caractère cartilagineux jusque dans les deux tiers de sa longueur; puis elle s'amincit, et se termine vers la partie moyenne de la langue, où elle redevient fibreuse. Sa hauteur dans ce trajet atteint, dit-on, jusqu'à 6 ou 8 millimètres. Mais un développement aussi considérable nous paraît devoir être très rare; du moins ne l'avons-nous jamais observé. Arnold ne l'a figuré qu'à 2 millimètres (Fasc. II, tab. x, fig. 3). C'est 4 à 5 millimètres qui nous paraît la dimension ordinaire. Suivant l'observation de Krause elle est percée de trous qui lui donnent quelque ressemblance avec la cloison des corps caverneux. En arrière, le fibro-cartilage lingual, très étroit, est caché dans l'épaisseur de l'organe. Vers son extrémité antérieure, il a plus de hauteur, et son bord supérieur arrive jusqu'au dos de la langue. Par ses faces latérales, il donne attache aux fibres musculaires; celles-ci s'insèrent encore quelquefois sur son bord supérieur. Pour bien voir ce cartilage il faut prendre une langue qu'on a fait bouillir, et la couper par tranches transversales. A partir du milieu de sa longueur il se présente alors, sur la ligne médiane, sous forme d'une lame verticale, grisâtre, épaisse au plus d'un millimètre.

Le cartilage de la langue est considéré comme un indice du squelette hyoïdien ou du prolongement, dans la base de cet organe, de l'appendice antérieur que l'on observe chez beaucoup d'animaux. C'est dans ce sens qu'on y a trouvé l'analogue de l'os pénien. Ce cartilage fortifie la langue, mais en même temps qu'il augmente sa consistance il diminue d'autant l'agilité de ses mouvemens. Sous ce double rapport, comme l'observe Huschke, il aide à la mastication, mais il pourrait nuire à la prononciation, d'autant plus qu'il serait plus étendu et solide. Aussi n'est-ce dans l'homme qu'une lamelle fibro-cartilagineuse, parfois seulement fibreuse, et dont souvent même on ne trouve aucune trace.

MUSCLES DE LA LANGUE.

Il existe dans la langue des muscles extrinsèques et des muscles intrinsèques. Les premiers qui sont au nombre de trois de chaque côté, le *stylo-glosse*, l'*hyo-glosse* et le *génio-glosse*, ont déjà été décrits dans le second volume (p. 51-53), mais comme nous ne les avons considérés que dans leur disposition générale extérieure à la langue, nous serons obligés d'y revenir à propos des seconds, au point de vue de la structure musculaire générale de la langue à laquelle ils concourent en commun.

Muscles intrinsèques de la langue.

On donne ce nom aux faisceaux musculaires qui composent, presque en entier, la structure intime de la langue. *Aristote* avait défini la langue une chair molle et spongieuse, et après lui, les

Alexandrins en faisaient une substance charnue spéciale. C'était, du premier coup, avoir vu assez juste. *Galien* n'avait bien connu de la langue que ses muscles extrinsèques. A la renaissance, *Vésale*, avec ce sens net qu'il a porté partout, avait reconnu dans la langue trois sortes de fibres, droites, transverses et obliques, mais tellement mêlées et confondues, que l'œil ne pouvant les suivre; il était impossible de les représenter par des figures. C'était là évidemment un premier travail original d'une signification positive et telle qu'elle aurait dû être généralement acceptée. Toutefois, on trouvait aussi dans la composition de la langue tant de substances si différentes, des membranes, de la graisse, des glandes, des gros vaisseaux, etc., dont on ne comprenait pas les usages, que pendant deux siècles, on n'avait su à quelle opinion s'arrêter sur la texture de cet organe. *Bellini*, dans le cours du XVII^{e} siècle, nous révèle à ce sujet les incertitudes de ses contemporains. « Si nous consultons, dit-il, sur la nature de la langue, « les anatomistes les plus exercés et les princes de la science, « pour savoir si la substance de cet organe est glanduleuse ou « musculeuse, ou formée d'un tissu spécial, nous voyons sa tex- « ture reconnue glanduleuse par Galien, glanduleuse et muscu- « leuse par Casserius, musculeuse seulement par Carpi, charnue « par Veslingius, semblable à la substance du cœur par Vésale, tissue de fibres variées par Fallope, formée d'une sorte de mus- « cles linguaux par Spigel, composée de substances diverses par « Arculanus, ou considérée comme une chair spongieuse spéciale « par une foule de médecins (1). » De cette énumération de l'anatomiste florentin, il apparaît bien néanmoins que la structure musculaire de la langue était déjà suffisamment constatée, même avec assez de détails, par les observateurs les plus éminens. Mais s'il pouvait rester encore quelques doutes à cet égard, à l'époque où écrivait Bellini, ils venaient tout récemment d'être résolus par le travail de Malpighi sur la langue, où les divers tissus de cet organe se trouvaient distingués dans leurs caractères anatomiques et leurs usages. A propos des muscles, on y trouve ce passage : « Immédiatement après avoir enlevé les membranes et le corps « papillaire, on voit des fibres musculaires droites, prolongemens « des muscles, par lesquels la langue est raccourcie et rétractée. « Le centre de l'organe est évidemment formé de plusieurs es- « pèces de fibres, longitudinales, transversales et obliques qui « s'entrecroisent à courtes distances, et se tissent en commun les « unes avec les autres, de manière à offrir un aspect natté, comme « il apparaît sur les diverses figures que j'en ai données (2). »

Cette description précise faite d'après la langue du bœuf, est accompagnée d'une planche destinée à montrer la direction des fibres musculaires. La figure 1re représente cet organe divisé en cinq parties. Les figures 2 à 6 montrent ces cinq plans séparés : 1° sur la deuxième tranche qui répond au tiers antérieur de la langue, on voit les fibres longitudinales disposées à sa surface sous forme d'une couche assez épaisse, et ainsi indiquées par Malpighi : « Fibres charnues plus solides que les autres, qui parcou- « rent la longueur de la langue, l'enveloppent partout à son « contour, et par lesquelles cet organe est rétracté » (*fibræ carneæ cæteris solidiores per longum ductæ, totum linguæ ambitum investientes, quibus retrahitur lingua*). Ce sont bien là, comme nous le verrons plus loin, les fibres des divers muscles longitudinaux intrinsèques, unies à celles du stylo-glosse, qui, sur un plan de section transversal de la langue, se montrent partout à son contour, excepté au milieu de sa face inférieure par où entre la masse des fibres du génio-glosse. Au centre de la figure, les fibres transversales s'entrecroisent avec les fibres verticales comme les tresses d'une natte (*ita ut fiat veluti teges*) suivant l'expression de l'auteur; 2° la troisième tranche montre des fibres obliques dirigées du dos de la langue vers ses parties latérales, et dont l'objet, comme le dit Malpighi, est d'entraîner, de chaque côté, l'un vers l'autre, le dos et le bord de la langue (*fibræ carneæ linguæ dorsum et latera trahentes*). Rien de plus évident et de plus facile à voir que ces fibres qui pourtant n'ont été reproduites depuis par aucun anatomiste. Enfin les quatrième et cinquième tranches font voir des fibres marchant obliquement des bords vers le milieu de la face inférieure de la langue, et qui auraient pour objet de faire rétracter cet organe sur lui-même, de ses bords vers le centre de sa base (4. *fibræ angulares linguæ intro-trahentes*. — 5. *fibræ acuminatum dorsum deprimentes*). Nous ferons voir que ces fibres ne forment pas, comme les précédentes, un muscle spécial, et ne sont autres que des épanouissemens des génio-glosses.

Ce travail de Malpighi dont nous n'avons extrait ici que les faits principaux sur la structure musculaire de la langue est complété par ses recherches sur la membrane tégumentaire de cet organe, que nous rapporterons plus loin, et par celles qui ont pour objet les papilles, et dont nous avons consigné les résultats dans la névrologie, en traitant de l'organe du goût. Comme il est arrivé de presque tous les mémoires si originaux de ce grand anatomiste, non-seulement celui qui a pour objet la langue, est la base de tout ce que l'on sait encore aujourd'hui sur cet organe, mais, suivant qu'il ressortira des faits, sous certains rapports il est plus avancé, car la science n'en avait pas retenu tout ce qu'il en avait dit. A l'apparition de ce travail quelques anatomistes distingués, tels que Stenon, Bidloo, suivirent les traces de Malpighi et arrivèrent à-peu-près aux mêmes résultats. Après eux les recherches sur la langue avaient été négligées, et, à part Morgagni, les anatomistes du XVIII^{e} siècle, Dionis, Heister, Haller, etc., s'en sont tenus sur la texture musculaire de la langue à ce qu'on en savait avant eux. Mais de nos jours, cette étude a été reprise et plusieurs travaux ont été produits sur ce sujet important par MM. Baur, Gerdy, Blandin, Cruveilhier, auxquels nous ajoutons ceux qui nous sont propres.

M. Gerdy (1), dont les recherches sur la texture musculaire, faites sur la langue du bœuf, sont les plus complètes, distingue dans cet organe : 1° une membrane dense est comme cartilagineuse à sa surface adhérente, où elle fournit une insertion solide aux fibres musculaires sous-jacentes. C'est la membrane muqueuse linguale, sur laquelle nous reviendrons; 2° un tissu jaune lingual; 3° un muscle lingual superficiel; 4° deux linguaux profonds; 5° des linguaux transverses; 6° des linguaux verticaux. A ces recherches sur les muscles intrinsèques, l'auteur ajoute

(1) Si de ipsius naturâ anatomicæ rei studiosos, et principes consulimus, num glandulosæ substantiæ sit, num musculosam participet, num peculiari constitutione gaudeat, glandulosam habebimus ex Galeno; glandulosam et musculosam à Casserio, musculosam tantùmmodo à Carpo; carnosam à Veslingio; cordi similem à Vesalio, variis contextam fibris à Fallopio, lingualibus ex musculis fortassè conflatam à Spigelio, quid ex plurimis confartum substantiis ab Arculano, et propriæ spongiosæ carnis contextum à non paucis, iisque vulgatissimis medicis.

L. Bellini. *Gustus organum*, etc. Manget, *Biblioth. anatom.* Genevæ, 1685, t. II, p. 488.

(2) Immediatè enim sub exaratis membranis, et papilloso corpore rectæ observantur fibræ carneæ musculorum propagines, quibus retrahitur, et abbreviatur lingua. Centrum autem linguæ multiplici fibrarum genere constat, longis, transversis et obliquis, quæ identidem invicem per superequitationem intextæ colliguntur, ita ut fiat veluti teges, ut ex variis iconibus apparet.

Exercitatio epistolica de lingua. — Manget, *ibid.*, t. II, p. 458.

(1) Thèse inaugurale. Paris, 1823.

quelques observations sur les muscles extrinsèques, les stylo-glosses, hyo-glosses, génio-glosses et les faisceaux hyo-glosso-épiglottiques. A ces élémens de la texture de la langue on s'accorde à joindre des *muscles linguaux latéraux et obliques*, et avec Baur un *noyau central* formé par les intrications des fibres des divers muscles profonds, avec interposition de graisse et du tissu jaune lingual. Nous allons successivement décrire ces diverses parties telles qu'on les admet dans l'état actuel de la science, en mêlant aux travaux des divers anatomistes les résultats de nos recherches les plus récentes.

1° *Tissu jaune lingual*. M. Gerdy paraît le seul qui ait admis l'existence de ce tissu, au moins chez l'homme, car ce qu'il en dit n'a été reproduit par aucun des anatomistes les plus modernes. Suivant lui il recouvre la base de la langue et tapisse la membrane d'enveloppe dont la texture en ce point est moins dense. Ce tissu qui a beaucoup d'analogie avec celui de la pointe de l'épiglotte, adhère en arrière à cette soupape, et à l'hyoïde, et en avant à un grand nombre de fibres musculaires. Des glandules sont renfermées dans sa substance. L'examen attentif de la langue nous semble confirmer de tout point l'assertion de l'auteur sur l'existence du tissu jaune. Il est bien apparent sur la langue de l'homme, et d'une abondance remarquable dans la langue du bœuf et celle du cheval, à tel point que, après avoir été amolli par la coction, il s'en détache sous la forme d'un magma blanchâtre, de 1 centimètre d'épaisseur, dans lequel se trouvent mêlées les fibres du muscle longitudinal supérieur. Ce tissu fibreux élastique semble avoir pour usage de former à la base de l'organe,et sous la membrane tégumentaire, une charpente élastique et solide, disséminée entre ses fibres auxquelles elle sert d'appui dans une plus grande étendue.

2° *Muscles lingual superficiel* ou *longitudinal supérieur*. Ce muscle décrit par Malpighi est constitué par une bandelette de fibres antéro-postérieures qui recouvrent la face dorsale et les bords de la langue. Elles semblent naître successivement d'arrière en avant du tissu jaune et de la membrane d'enveloppe. Plus épais en avant où suivant l'observation de M. Cruveilhier ses fibres, ramassées sur un plus petit espace, forment une couche rosée, ce muscle est mince et pâle en arrière où ses fibres sont disséminées sur une plus grande surface et mêlées avec le tissu jaune. Latéralement et en avant ses fibres se confondent avec celles du stylo-glosse. Nous verrons plus loin comment elles se mêlent aussi avec celles du glosso-staphylin, et avec les plus antérieures de l'hyo-glosse. Suivant l'observation très exacte de Malpighi, et qu'il a consignés dans ses figures, les fibres continues des muscles longitudinaux supérieurs, stylo-glosses et longitudinaux inférieurs forment en commun une enveloppe superficielle qui revêt la face dorsale et les bords de la langue. Le muscle longitudinal supérieur paraît avoir pour usage d'incurver la langue en haut et d'en redresser la pointe en la portant vers l'isthme du gosier.

3° Le *lingual longitudinal inférieur*, *lingual profond* de M. Gerdy, appelé simplement le *lingual* par Douglas, est plus épais et plus fort que le précédent. M. Gerdy le décrit comme un petit faisceau attaché en arrière au tissu jaune lingual, et qui s'étend latéralement à droite et à gauche sous les deux tiers postérieurs de la langue. Mais M. Cruveilhier donne à ce muscle une étendue plus considérable. Dans son opinion, à laquelle nous adhérons d'après nos propres recherches, le muscle lingual, situé à la face inférieure de la langue, naît en arrière de l'os hyoïde, et il faudrait ajouter aussi, comme M. Gerdy, du tissu jaune profond, et se dirige d'arrière en avant, entre le génio-glosse et l'hyo-glosse avec les fibres desquels les siennes s'entre-croisent. Au-delà de l'hyo-glosse, devenu libre et superficiel en avant, entre le génio-glosse et le stylo-glosse, il se termine à la pointe de la langue en unissant ses fibres avec celles du stylo-glosse. Tel que nous venons de le décrire, le muscle lingual inférieur est considéré comme un rétracteur de la langue dont il incurve la face inférieure en portant sa pointe en bas et en arrière.

4° Pour compléter cette description des fibres musculaires longitudinales ou antéro-postérieures de la langue, j'ajouterai une observation qui me paraît avoir quelque importance pour la théorie de la structure de la langue. Les fibres superficielles dont on a fait les muscles longitudinaux, supérieur et inférieur, ne sont pas les seules. Il existe aussi dans l'épaisseur même de la langue, des fibres profondes antéro-postérieures, impossibles à isoler, sans doute, dans le nexus inextricable du noyau central de la langue, mais dont la trace néanmoins est assez visible pour être suivie au milieu des entrecroisemens de direction variée, et qui se distinguent mieux surtout en arrière et en avant, vers la base et le sommet de la langue. Disons pourtant que ces fibres longitudinales cessent d'être apparentes au contact des deux génio-glosses dans le noyau central, à 8 ou 10 millimètres du cartilage médian, où les fibres transversales et obliques, au contraire, sont très visibles. Au reste la découverte de ces fibres musculaires mitoyennes et antéro-postérieures, dans les deux tiers au moins, si ce n'est véritablement dans toute la largeur et l'épaisseur de la langue, n'est point une nouveauté. Loin d'être récente, elle est au contraire fort ancienne, puisqu'elle appartient à Malpighi, et qu'elle a été entrevue par tous les anatomistes du dernier siècle, et tout récemment par M. Cruveilhier. Quoi qu'il en soit, l'existence de ces fibres étant posée, faut-il admettre un *muscle longitudinal médian* de la langue, distinct des deux autres, qui serait le rétracteur direct de l'organe en arrière, de sa pointe vers sa base, et allierait plus ou moins ses mouvemens avec ceux de l'un ou l'autre plan superficiel, pour les incurvations de la langue sur ses faces supérieure ou inférieure? Ou bien doit-on considérer les trois plans musculaires parallèles comme ne formant qu'un *seul muscle lingual longitudinal* ou *antéro-postérieur intrinsèque*, alors véritablement, dans cette interprétation, le muscle lingual essentiel, ou la tige musculaire principale de la langue? Assurément l'une et l'autre opinions peuvent être admises, car l'une et l'autre soutiennent également l'examen en anatomie et en physiologie, les trois plans musculaires, dans leur configuration et leurs usages, pouvant être, alternativement ou simultanément, considérés tout aussi bien comme distincts ou réunis en un seul. Toutefois la détermination d'une seule tige musculaire antéro-postérieure, noyau commun d'entrecroisement des faisceaux intrinsèques, verticaux, obliques et transverses, et des épanouissemens périphériques des muscles extrinsèques, et par cela même le pivot mobile de tous les appendices musculaires convergens, me semble la plus plausible. Cette manière de voir, qui centralise toutes les forces motrices de la langue, et la montre, malgré sa complexité, comme un seul organe, lequel, avec un même point d'appui mobile sur lui-même, se porte à volonté dans toutes les directions, est à-la-

fois plus rationnelle, plus simple, plus complète, et par cela même, sans cesser d'être aussi anatomique, apparaît, à mon avis, beaucoup plus physiologique. Ajoutons que cette réunion synthétique des trois muscles longitudinaux des deux côtés de la langue en un seul, n'est après tout que la réhabilitation de l'ancien muscle lingual, considéré par tous les anatomistes depuis Malpighi, et même encore aujourd'hui par beaucoup de savans en Europe, comme un seul muscle pair, dont les trois couches, que nous venons de décrire, ne seraient en réalité que des faisceaux superposés.

5° Les *muscles linguaux transverses,* signalés par tous les anatomistes depuis Vésale et Malpighi, sont des plus faciles à distinguer isolément dans la langue des divers animaux, et en particulier dans celles de l'homme. Suivant M. Gerdy, ils traversent à angle droit, sous le lingual longitudinal supérieur, la face dorsale de la langue. Ils ne sont pas droits, mais forment, de même que la surface libre de la langue, des arcs surbaissés, à convexité supérieure, et se terminent en s'incurvant sur les bords où ils s'attachent à la membrane d'enveloppe. Ils sont divisés comme tous les muscles latéraux en deux paires, séparées au milieu par le raphé longitudinal de la langue. A cette description, généralement acceptée, ajoutons quelques faits qui nous sont propres. Les linguaux transverses ne sont pas bornés à une couche sous-jacente au lingual longitudinal supérieur. Cette couche où ils sont le mieux isolés, est bien celle où ils apparaissent avec le plus d'évidence, mais en réalité ils occupent tout le reste de l'épaisseur de la langue, où leurs entrecroisemens avec les autres muscles empêchent de les distinguer aussi nettement. Superficiellement ils s'entrecroisent à demi-épaisseur avec le lingual longitudinal supérieur, comme sur les bords avec les stylo-glosses; mais dans le reste de leur hauteur ils s'entrecroisent avec tous les autres muscles, obliques et verticaux, dont la direction est différente de la leur. Les muscles transverses servent, dit-on, à rétrécir la langue en travers, et contribuent à l'incurver dans le même sens. Mais dans ce mouvement ils me semblent également propres à remplir deux offices contraires, suivant les espèces de faisceaux qui leur servent plus essentiellement d'auxiliaires. Ainsi, aidés des génio-glosses et des muscles verticaux, les transverses creuseraient la langue en gouttière, tandis que d'accord avec les muscles obliques et les muscles élévateurs extrinsèques, ils contribueraient à ce mouvement par lequel la langue s'étale en une courbe convexe en travers.

6° Les *linguaux verticaux* traversent la langue de haut en bas, en croisant perpendiculairement la direction des fibres des linguaux longitudinaux, et s'insèrent à la membrane d'enveloppe de l'une à l'autre face supérieure et inférieure de la langue. En arrière, ils se courbent et deviennent, selon M. Gerdy, de plus en plus obliques vers la base de l'organe. D'après nos observations, ces muscles dont l'évidence est si grande sur tous les animaux, cheval, veau, mouton, et aussi chez l'homme, ne me semblent néanmoins appartenir qu'à la périphérie du génio-glosse, de manière qu'ils ne seraient en quelque sorte que le complément de ce muscle. Ainsi, c'est au-devant du génio-glosse, depuis son extrémité jusqu'à la pointe de la langue, qu'ils sont le plus visibles, au point que sur la langue divisée longitudinalement par une déchirure verticale, ce sont les fibres seules des linguaux verticaux que l'on voit, perpendiculaires à la face dorsale et parallèles entre elles comme les dents d'un peigne. Sur les côtés de la langue on en saisit bien encore la direction à travers les entrecroisemens des diverses fibres longitudinales, transverses et obliques; mais dès que commence l'épanouissement des fibres rayonnées du génio-glosse, leur fusion avec celles-ci devient apparente. D'abord les fibres des muscles verticaux croisent la direction encore oblique de celles du génio-glosse; mais à mesure que ces dernières se redressent, les autres deviennent plus rares et enfin se confondent avec les faisceaux du génio-glosse, lorsqu'ils ont acquis la direction perpendiculaire à la surface de la langue. L'usage des muscles verticaux semble devoir être de rétracter de haut en bas ou d'aplatir la langue sur elle-même, et de concourir à creuser sa face dorsale en une gouttière longitudinale.

7° Pour se conformer aux descriptions des auteurs, viennent ensuite les *muscles linguaux obliques* et *latéraux superficiels.* Ces couches, admises par M. Cruveilhier, ne le sont pas généralement par les anatomistes chez l'homme, où je ne sache pas que, qui que ce soit, les ait jamais vues assez manifestes. Pour bien les voir, il faut les préparer sur une langue de bœuf, bouillie et un peu macérée dans une eau acidulée. On en a décrit trois espèces. Selon M. Cruveilhier, deux très minces se croisent en sautoir : la plus superficielle marche d'arrière en avant et de haut en bas; la plus profonde marche aussi obliquement d'arrière en avant, mais de bas en haut. Ces deux couches ne viennent pas jusqu'à la partie antérieure de la langue, et s'arrêtent auprès de sa base. D'après ce que j'ai pu reconnaître qui se rapporterait à cette indication, la première couche consisterait dans un faisceau superficiel et très mince, bien visible sur le veau, qui prolonge de chaque côté les ligamens glosso-épiglottiques, contourne latéralement en ceinture le glosso-staphylin à son point d'immersion dans la langue, et va se perdre et s'entrecroiser en dessous dans l'hyo-glosse et le lingual inférieur. La seconde couche ne me paraît autre que le faisceau profond de l'hyo-glosse. La troisième, composée de fibres longitudinales, ne serait à ce qu'il me semble, que les épanouissemens du glosso-staphylin et du mylo-glosse de Winslow (t. II, p. 52), continus avec le stylo-glosse, et dont quelques fibres se prolongent avec celles de ce dernier, jusqu'à la pointe de la langue. De ces faisceaux musculaires, le premier, le seul que je croie distinct, aurait pour usage de rétracter d'ensemble ou de fléchir isolément, de chaque côté, la langue sur ses bords.

8° Il est à remarquer que de toutes ces études faites jusqu'à présent par les anatomistes, aucune ne reproduit les faisceaux obliques profonds, indiqués par Malpighi sur la langue du bœuf. Cependant ces muscles ne sont pas moins évidens que tous les autres, aussi bien dans la langue de l'homme que dans celle des grands animaux. Malpighi en distingue deux espèces; nous en trouvons deux aussi, mais dont l'une n'a pas été signalée par Malpighi, tandis que la troisième nous paraît devoir subir une autre interprétation. Ces deux muscles, que je propose de nommer *oblique latéral* et *oblique médian*, sont croisés en sens opposé.

L'*oblique latéral* forme de chaque côté une portion considérable de la masse des bords de la langue dans les deux tiers externes de sa moitié antérieure. Il s'étend d'avant en arrière, depuis la pointe de la langue jusqu'à la masse centrale du génio-glosse. Pour le bien voir, il suffit, sur une langue préparée par la coction, d'opérer verticalement sur un point quelconque de son

étendue, une déchirure suivant le diamètre transversal, après avoir incisé circulairement le plan de revêtement des fibres longitudinales qui se déchirent mal dans ce plan perpendiculaire à leur direction. Les fibres de l'oblique latéral se présentent alors nettement suivant leur longueur. Dirigées dans le plan vertical, elles forment, à partir de l'angle correspondant au bord de la langue, une série de courbes concentriques à concavité interne et supérieure; de sorte que les externes situées, dans l'angle, étant d'abord très courtes, les internes, les plus longues, et qui arrivent aux deux tiers de la largeur de la moitié de la langue dont elles font partie, en mesurent toute la hauteur. Les fibres du muscle oblique latéral, environnées au contour de la langue par celles des linguaux longitudinaux, les traversent néanmoins par entrecroisement pour se fixer sur la membrane tégumentaire, ou mieux sur son feuillet fibreux formant l'aponévrose linguale. De sorte que, à partir du bord de la langue représentant l'angle mousse de ses deux faces, les fibres obliques latérales unissent la face dorsale de la langue avec son bord et sa face inférieure. C'est donc avec raison que Malpighi, qui a exactement indiqué et figuré ce muscle, le considère comme rétracteur du dos et des bords de la langue (*fibræ dorsum et latera trahentes*). D'où il résulte qu'il doit concourir à amincir et étaler la langue en travers.

Le muscle que j'appelle *oblique médian*, beaucoup plus faible que le précédent, et non indiqué par Malpighi, est bien prononcé sur la langue des grands animaux, le veau et le cheval, mais je n'ai pu en saisir que des indices très vagues chez l'homme, probablement à cause de sa petitesse, difficile à distinguer au milieu de tant d'autres fibres entrecroisées. Chez le veau il n'occupe que le premier quart de la moitié antérieure de la langue, au-devant de la masse du génio-glosse. Dirigé aussi verticalement il se compose de fibres plates, nées du cartilage médian, qui forment, à partir de la ligne médiane, une série de courbes concentriques à concavité supérieure, inverses à celles de l'oblique latéral, qu'elles croisent en losanges par plans juxta-posés et s'insérant comme ces dernières à l'aponévrose linguale, après avoir traversé le longitudinal supérieur. Ce muscle ne peut avoir d'autre usage que de déprimer en gouttière la portion de la face dorsale de la langue, à laquelle il appartient. Il répondrait parfaitement à l'expression (*intro-trahentes*), employée par Malpighi pour caractériser le faisceau suivant.

Le troisième muscle est celui situé, selon Malpighi, au quart postérieur de la langue et dont les fibres latérales, étendues des bords de cet organe vers le milieu de sa base, auraient pour effet de les attirer en bas et en dedans (*fibræ intro-trahentes*). D'après leur direction, j'avoue que ces fibres ne me semblent autres que les plus externes des génio-glosses.

9° *Noyau musculaire central de la langue.* C'est l'étude de ce noyau central qui a toujours présenté le plus de difficulté. En faisant bouillir une langue, et en y pratiquant diverses coupes, on y démontre plusieurs ordres de fibres. Ainsi, d'après tous les anatomistes modernes, 1° par une coupe verticale en travers, comme elle est figurée par Malpighi (*fig.* 2), on distingue des fibres verticales et des fibres transversales qui forment des plans successifs; 2° par une coupe verticale antéro-postérieure, on reconnaît parfaitement l'existence de fibres longitudinales ou antéro-postérieures. Ajoutons aussi que, par des coupes antéro-postérieures, dirigées en travers dans l'épaisseur de la langue et parallèles ou obliques à ses faces, on distingue aussi avec les fibres longitudinales et transversales, d'autres fibres obliques d'avant en arrière des bords vers le milieu de la langue, et qui sont les prolongemens de ses muscles extrinsèques hyo-glosses, mylo-glosses et glosso-staphylins, tandis que les génio-glosses fournissent dans toute leur étendue des fibres verticales de prolongemens perpendiculaires à la face dorsale de la langue, et par conséquent obliques sur les bords, par rapport à l'axe, comme l'avait déjà observé Bichat. Que résulte-t-il de ces faits? que le noyau central de la langue est bien véritablement formé par un entrecroisement multiple et comme natté des fibres de toute sorte qui entrent dans la composition de la langue (*Voy.* pl. 15), tel en un mot que Malpighi l'avait parfaitement compris, sinon exactement représenté dans sa figure où cette disposition est trop exagérée.

Dans l'épaisseur de la langue, entre les fibres, mais surtout entre celles du noyau lingual, se trouve interposée une graisse molle et demi-fluide dont la quantité augmente à mesure que l'on approche de la base de l'organe et de sa surface dorsale. Entre les fibres longitudinales superficielles sont encastrées des glandules.

Prolongemens des muscles extrinsèques dans la substance de la langue.

Pour terminer ce qui a rapport à la structure musculaire de la langue, il faut voir la part qu'y prennent les muscles extrinsèques qui viennent se mêler aux faisceaux propres de l'organe pour devenir en commun avec eux intrinsèques dans sa substance.

En thèse générale tous les muscles extrinsèques, d'abord faibles à leur attache extérieure, s'élargissent graduellement en approchant de la langue, et acquièrent une masse encore bien plus considérable en entrant dans sa substance dont ils forment la portion la plus considérable. J'appelle l'attention des anatomistes sur ce fait, dont l'évidence me paraît telle qu'il n'a besoin que d'être énoncé pour que chacun en reconnaisse la réalité. Avant toute autre considération tirée de la texture, c'est déjà là une preuve qu'il n'y a point à proprement parler dans la langue de muscles extrinsèques, les portions extérieures elles-mêmes de ceux que l'on appelle de ce nom, n'étant que les attaches mobiles de l'organe en divers sens pour ses mouvemens généraux. L'examen de chacun des muscles dits extrinsèques, vient confirmer cette conclusion.

1° Les *génio-glosses*, les muscles principaux de l'appareil lingual, nés par un sommet aigu de l'apophyse géni de la mâchoire inférieure, pénètrent dans l'épaisseur de la langue, entre les faisceaux des muscles linguaux inférieurs, accolés l'un à l'autre en un double faisceau divisé par le fibro-cartilage médian. Parvenus dans la substance de la langue, ils s'y épanouissent en divergeant en gerbe, c'est-à-dire chacun de son côté, dans toute la courbe formée par la moitié correspondante de l'organe jusque sur son bord. Leurs fibres, continues dans toute la longueur, traversent sans changer de caractère toute l'épaisseur de la langue, et arrivent directement jusqu'à sa membrane d'enveloppe. Dans leur trajet, ces fibres qui tiennent lieu des linguales verticales, traversent les linguaux longitudinaux, sont traversées par les linguaux transverses et obliques, s'entrecroisent latéralement avec les hyo-glosses, mylo-glosses, et même, comme l'indique Huschke, d'un muscle génio-glosse à l'autre, en avant, sur le plan moyen, de manière à réunir en un seul muscle les deux moitiés de la langue sur la ligne médiane.

2° Les *hyo-glosses*, larges mais tres minces à leur attache hyoïdienne, s'insinuent latéralement dans la langue chacun, de son côté, entre le lingual inférieur et le stylo-glosse avec lesquels ils mêlent quelques fibres. Mais parvenus dans l'épaisseur de la langue, ces muscles, pour s'y distribuer, prennent une ampliation considérable. Étudiés sur la langue de l'homme aussi bien que sur celle du veau, du mouton ou du cheval, on voit avec évidence qu'ils se divisent, par une sorte de renforcement, en deux grands faisceaux, superficiel et profond. 1° Le *faisceau superficiel*, celui que l'on décrit ordinairement, s'insinue entre le muscle longitudinal supérieur et la couche superficielle des muscles transverses, et s'épanouit à plat en rayonnant. Les fibres postérieures, les plus courtes, sont récurrentes et s'incurvent un peu en arrière, vers la base de la langue; les moyennes continuent la direction centrale de l'hyo-glosse; les antérieures, les plus longues, s'inclinent de plus en plus en avant de manière à se terminer avec celles du côté opposé, sur la ligne médiane, en un sommet aigu, au cinquième antérieur de la langue. Les plus extrêmes se continuent avec les fibres longitudinales du lingual superficiel et du stylo-glosse. 2° Le *faisceau profond*, non décrit par les anatomistes, et cependant le plus considérable, dissémine ses fibres de haut en bas et d'avant en arrière en une espèce de cône et plonge, fibre à fibre, à travers les muscles obliques, le génio-glosse et le lingual longitudinal médian, pour contribuer à former, en commun avec ces muscles, le noyau central de la langue. Les fibres les plus inférieures de ce faisceau s'entrecroisent avec celles du lingual longitudinal inférieur. Autant qu'on peut juger de la manière dont se comportent les fibres profondes de l'hyo-glosse par celles qui sont superficielles, les centrales se fixent sur le fibro-cartilage médian et les périphériques s'entrecroisent d'un côté à l'autre, de sorte que les deux hyo-glosses contribueraient pour une part considérable à souder les deux moitiés de la langue en un seul organe. Tout cet ensemble de structure des hyo-glosses les représente comme des rétracteurs directs de la masse de la langue, qu'ils élargissent en faisant bomber sa surface dorsale. Par la même raison, chaque hyo-glosse est un puissant rétracteur et abaisseur de la langue de son côté.

3° Les *stylo-glosses*, dirigés directement en avant sur les bords de la langue, restent plus superficiels, mêlent seulement leurs fibres avec celles des linguaux longitudinaux supérieurs et inférieurs, et sont traversés par celles des linguaux transverses et des génio-glosses. Les glosso-staphylins et les mylo-glosses, dirigés plus obliquement, mêlent une partie de leurs fibres avec celles des stylo-glosses, et le traversent par l'autre partie qui va contribuer, avec l'hyo-glosse, à former des rayonnemens de fibres obliques dans le noyau central.

En résumé, pour se faire une idée précise de l'ensemble de l'appareil musculaire de la langue, il faut se la figurer formée plus essentiellement de deux masses musculaires principales. L'une, constituée par la gerbe épanouie des deux génio-glosses, horizontale et oblique dans la portion pharyngienne de la langue, puis successivement verticale et oblique dans sa portion buccale, sur laquelle elle s'étend perpendiculairement de la base vers la pointe de l'organe. L'autre masse, ou le muscle lingual longitudinal, est verticale en arrière et horizontale dans la bouche; de sorte que le muscle lingual, écarté sous la langue pour laisser entrer le cône des génio-glosses, s'entrecroise avec ces muscles, fibre à fibre, dans l'épaisseur de l'organe.

A cette masse en T, formée par les génio-glosses et le lingual viennent s'adjoindre comme annexes: 1° les stylo-glosses qui longent les bords de la masse commune ou de la langue; 2° les hyo-glosses, les glosso-staphylins, les linguaux verticaux, obliques et transverses, qui traversent, chacun dans une direction différente, la masse des génio-glosses et du lingual, et forment par les entrecroisemens mutuels de leurs fibres avec celles de ces muscles, dans l'épaisseur de la langue, cette intrication en natte, signalée par Malpighi, et que l'on a nommée son noyau central.

Huschke prétend que les muscles de la langue tiennent le milieu entre ceux de la vie animale et ceux de la vie organique; plus rapprochés des premiers à leur origine (les muscles extrinsèques), et des seconds dans la substance de l'organe. D'une part, on ne peut nier qu'il n'y ait quelque fondement à ce rapprochement avec le tissu musculaire splanchnique, dans l'aspect mou et grisâtre des muscles de la langue, dont les fibres, mêlées et fondues les unes avec les autres, sont dépourvues de tendons et se servent mutuellement de point fixe de proche en proche. Mais d'autre part ces muscles se rapportent bien plus essentiellement à ceux du système nerveux cérébro-spinal par tous les autres caractères, leurs stries transversales, la graisse qu'ils contiennent et surtout leur dépendance si complète de la volonté.

Anatomie microscopique de la structure musculaire de la langue (pl. 15 *bis*, et t. 3, pl. 86).

La substance de la langue, si différente de celle de tous les autres organes musculaires soumis à la volonté, méritait bien d'être l'objet d'un examen spécial sous le microscope. Si on étudie l'aspect de ce tissu sur une tranche quelconque d'une langue fraîche, il se présente sous la forme d'une masse molle, élastique, légèrement diaphane, d'un brun fauve, plus ou moins coloré en rouge par le sang que renferme ses vaisseaux, et qui occupe toute l'aire comprise en dedans de la membrane tégumentaire. Cette masse, sur la nature de laquelle on ne peut se méprendre, est bien évidemment de structure musculaire, et cette prévention est justifiée par la disposition du tissu en fibres onduleuses, inégales, peu saillantes, et confondues les unes avec les autres, mais toujours distinctes, et, quelle que soit l'inclinaison de la tranche que l'on observe, dont les unes parcourent le champ par lignes parallèles, tandis que les autres, inclinées en différens sens, ne sont visibles que par points espacés. A la dissection d'une langue fraîche, on parvient bien à saisir, sous certaines inclinaisons, des directions générales de faisceaux musculaires par plans; mais ces faisceaux, entrecoupés par d'autres, dans toutes les directions, ne fournissent que des aspects trop vagues pour une analyse anatomique. Force est donc pour une détermination précise du nombre, de la direction, de l'étendue et du mode mutuel d'intrication des faisceaux musculaires de la langue, de soumettre préalablement la substance de cet organe à diverses préparations chimiques qui, en détruisant les liens celluleux et vasculaires de ses fibres, en permettent l'isolement. Divers procédés sont en usage à cet égard. Celui qui nous a le mieux réussi, et dont nous avons fait usage pour l'étude des muscles de la langue, telle que nous l'avons détaillée plus haut, consiste à laisser pendant quelques jours une langue macérer et s'amollir dans très peu d'eau, jusqu'au point où elle commençait à menacer de putréfaction. En cet état la membrane tégumentaire s'enlève d'elle-même d'une seule pièce dans les trois couches dont nous verrons plus loin qu'elle se compose, en

laissant à la surface les deux autres couches, la membrane papillaire et l'aponévrose linguale que nous verrons aussi revêtir le plan musculaire superficiel. On plonge alors la langue pendant quelques minutes dans de l'eau bouillante aiguisée avec un peu d'acide azotique et d'azotate de potasse; après qu'on l'en a retirée, elle a perdu la moitié au moins de son volume, mais elle se trouve dans les meilleures conditions pour l'étude de sa substance musculaire; ses fibres nettes, bien disctinctes, ayant perdu toute adhérence fibro-celluleuse et vasculaire, peuvent facilement s'isoler par déchirure à tous les plans et sous toutes les inclinaisons, de manière à montrer partout avec évidence, non-seulement la direction et les intrications d'ensemble de leurs faisceaux, mais aussi pour les fibres elles-mêmes, prises une à une, leur longueur, leurs accolemens, leurs fusions et leurs entrecroisemens avec les fibres voisines. C'est dans ce détail que nous allons entrer.

J'ai déjà dit qu'il n'existe dans la structure de la langue qu'une sorte de muscles, les *intrinsèques*; c'est-à-dire que les muscles extrinsèques (génio-stylo-hyo-mylo-glosses et glosso-staphylin), ne peuvent être considérés comme tels, à mon avis du moins, que dans leur portion extérieure à la langue; car leurs fibres de prolongemens dans l'épaisseur de cet organe, y revêtant dès l'entrée, les caractères anatomiques des fibres propres avec lesquelles elles se mêlent et se confondent, y deviennent conséquemment, au même titre, des fibres intrinsèques. Cela étant posé, voyons d'abord en quoi consistent les caractères généraux des fibres musculaires quelconques de la langue, selon qu'il résulte des observations nombreuses que nous en avons faites au microscope chez l'homme, le veau, le mouton, le cheval, à des grossissemens de cinq à trente diamètres.

Les fibres de la langue, comme celles de tous les muscles, sauf leurs épanouissemens rayonnés, sont parallèles dans un même faisceau, de sorte que chacune d'elles a, dans son ensemble, une direction rectiligne. Pourtant aucune fibre de la langue n'est droite ou plutôt directe, comme le sont, en général, celles des muscles de la vie animale, et plus particulièrement de quelques-uns (exemples : muscles sous-hyoïdiens, biceps-brachial, couturier). Dans la fibre linguale la direction rectiligne n'est que la résultante moyenne d'une série continue de petites inflexions alternes dans tous les sens, qui se compensent de l'une à l'autre. Ceci, pour être clair a besoin d'une explication. Soit, par exemple, une toile: les fils qui la compose, tant ceux de la trame que ceux de la chaîne, sont tous droits dans leur ensemble; mais comme ils se tissent et se nattent les uns avec les autres, les fils de chaque série ne sont droits que par une succession de petites inflexions demi-circulaires alternes, en sens opposé, autour de ceux de l'autre série. Or c'est ce qui arrive aux fibres de la langue, mais dans une complexité beaucoup plus grande. Cet organe aussi est un assemblage de fibres tissées, non pas seulement à deux directions en longueur et en largeur, et croisées simplement à l'angle droit; dans la langue il existe neuf directions de fibres de chaque côté: d'abord celle des trois diamètres, le vertical (génio-glosse et lingual vertical), le transversal (muscle transverse), et l'antéro-postérieur (lingual longitudinal), auxquelles s'adjoignent six directions obliques (stylo-hyo-mylo-glosses, glosso-staphylin, muscles obliques latéral et médian). Ajoutons que toutes ces fibres, déviées forcément de leur direction pour contourner celles de directions différentes, doivent aussi laisser entre elles un passage pour les nerfs et les vaisseaux. Enfin si, à ce nexus déjà si complexe de chaque côté, on ajoute, sur le plan moyen, la double intrication qui résulte des entrecroisemens de toutes les fibres d'un côté à l'autre, on comprendra bien à l'avance quelle masse inextricable doivent former ces entrecroisemens si variés dans le noyau central. Ces données générales déduites de l'observation étant établies, rien de plus facile que de comprendre les caractères anatomiques des fibres linguales.

Les fibres de la langue, au premier aspect, ressemblent à des cordelettes cylindriques; mais en réalité, comme toutes les fibres musculaires, celles surtout de la vie organique, elles sont aplaties et rubanées, c'est-à-dire que leur tranche est ellipsoïde, comme on le voit partout sur le plan de déchirure des fibres qui sont perpendiculaires à la direction de la surface que l'on observe. Leur plus grand diamètre est de 0,50 à 1 et 1,25 millimètre; leur petit diamètre, moitié moindre, est de 0,25 à 0,75 millimètre. Le premier, en général, est dirigé verticalement, de sorte que les fibres verticales et longitudinales présentent leur surface la plus large sur les côtés, dans le sens du diamètre transverse de la langue, et les fibres transversales d'avant en arrière, dans le sens de son diamètre longitudinal. Le petit diamètre, au contraire, est transversal pour les fibres antéro-postérieures et verticales, et antéro-postérieur pour les fibres transverses. Une disposition analogue, mais variable suivant les inclinaisons, s'observe dans les fibres obliques, de manière que, en somme, toutes les fibres de la langue présentent leur plus grand diamètre suivant l'épaisseur ou la hauteur de la langue, et le plus petit suivant sa largeur et sa longueur. A cette disposition générale, ajoutons que toute fibre quelconque de la langue est brisée à courte distance, dans sa continuité, par une succession de petites courbures en divers sens au moyen desquelles elle incline vers les fibres environnantes pour y adhérer ou plutôt se fondre et se continuer avec elles par autant de branches communes, en interceptant des fentes ellipsoïdes pour laisser passer les fibres de direction contraire et les vaisseaux. Soit, par exemple, une fibre verticale : à des longueurs de trois à six fois son grand diamètre, elle s'incline alternativement, soit à droite ou à gauche, en avant ou en arrière, pour s'unir par un prolongement charnu avec les autres fibres verticales qui l'entourent; toutes, chemin faisant, s'unissent de la même manière avec les fibres longitudinales transverses et obliques qui croisent leur direction, sans pourtant, de part et d'autre, suspendre leur continuité, et ainsi de suite pour tout l'ensemble, en ménageant à tous les plans, dans leurs intervalles, des fentes de passage pour les nerfs et les vaisseaux.

Dans leurs connexions et leurs fusions mutuelles, les fibres musculaires affectent deux formes différentes de liaison. Celles dont les directions sont mutuellement perpendiculaires ou obliques, s'accolent, suivant que nous l'avons dit, par des branches communes d'anastomose; mais celles dont les inclinaisons se rapprochent, se fondent insensiblement et arrivent à se continuer les unes dans les autres. Les exemples de cette nature s'offrent de toutes parts. 1° Le *longitudinal supérieur* entrecroisé perpendiculairement, sauf accolement, avec les muscles verticaux et transverses, s'entrecroise aussi d'abord, et peu-à-peu se confond sur les côtés avec le stylo-glosse et le glosso-staphylin dont les fibres sont parallèles aux siennes. Comme ces trois muscles forment, de chaque côté, la surface libre ou l'enveloppe musculaire elle-même, de la masse charnue de la langue, ce sont eux qui montrent avec le plus d'évidence, et pour ainsi dire sans préparation, les fentes ellipsoïdes de passage des vaisseaux et des nerfs de la substance musculaire dans la mem-

brane tégumentaire. Il suffit en effet sur une langue amollie, et dont on a mis à nu la membrane papillaire, de soulever et détacher avec précaution cette membrane et l'aponévrose linguale, pour voir par tiraillement leurs vaisseaux et leurs nerfs, émergeant de la masse musculaire de la langue, au travers de ses fentes longitudinales, obliques de bas en haut et d'arrière en avant, de la profondeur de l'organe vers sa surface. 2° Les fibres du *génio-glosse*, entrecroisées avec celle des muscles transverses et obliques, se fondent en avant avec celles des muscles verticaux. 3° L'*hyo-glosse* dont les fibres sont rayonnées, offre par cela même des dispositions variées. Il se confond au contact avec les muscles transverses par ses fibres correspondantes et en avant avec le longitudinal supérieur dont les fibres semblent en naître successivement en profondeur au profil, lorsque leurs directions commencent à se rapprocher. 4° Les *muscles obliques* latéraux et médians dont la direction contrarie également celle de tous les autres, sont les seuls dont les fibres n'ont avec les leurs que des rapports d'anastomose.

D'après cet aperçu du mode d'agencement des muscles, quant aux connexions des vaisseaux et des nerfs dans la substance de la langue, on comprend que ces derniers marquent successivement leurs trajets par une succession d'anneaux ou de fentes musculaires dans toutes les directions, que les lames celluleuses d'adhérence entre les fibres, transforment en autant de gaînes. Et de ces gaînes, graduellement décroissantes dans toute l'étendue de leur parcours, depuis leur entrée entre les faisceaux musculaires jusqu'à leur sortie en capillaires par les fentes ellipsoïdes des fibres longitudinales et de l'aponévrose linguale, émergent à la surface de la langue les vaisseaux et les nerfs microscopiques qui vont se ramifier en réseaux dans la membrane papillaire.

En somme, dans cette organisation générale de la langue, nous voyons du même coup les muscles à-la-fois distincts et confondus les uns avec les autres, et les vaisseaux et les nerfs pénétrant librement partout sans gêner les mouvemens des muscles ni être comprimés par eux. D'où il suit que les nombreux faisceaux charnus, si variés de direction, se fondant tous les uns avec les autres, fibre à fibre, à tous les plans, la langue elle-même, malgré l'extrême diversité de ses mouvemens, en rapport avec les inclinaisons de ses faisceaux, peut être néanmoins considérée, dans son ensemble, comme un seul muscle dont toutes les parties sont solidaires. De sorte que tous les muscles concourant à-la-fois, chacun à sa manière, aux mouvemens généraux de l'organe, chaque muscle spécial aussi, pour son mouvement propre, est aidé d'une manière et dans une proportion différente, par tous les autres, c'est-à-dire par la masse musculaire linguale en son entier.

MEMBRANE TÉGUMENTAIRE DE LA LANGUE.

Cette membrane n'est autre que la muqueuse de la bouche, mais cette muqueuse présente à la surface dorsale de la langue, de même qu'à la voûte palatine et aux gencives, de profondes modifications de texture en rapport avec les usages de ces parties.

Arrivée derrière la mâchoire inférieure, la membrane muqueuse de la bouche tapisse les arcades alvéolaires, les glandes sub-linguales, et le contour antéro-latéral des génio-glosses.

Parvenue à l'endroit où ces muscles pénètrent dans la langue, elle embrasse leur bord antéro-supérieur dans un repli qui forme le filet ou *le frein de la langue*. Celui-ci se prolonge quelquefois jusqu'auprès de sa pointe; sur ses côtés, on aperçoit les veines ranines longitudinales, et deux fragmens dentelés. De là, la membrane muqueuse continue son trajet, se réfléchit de chaque côté au-dessous de la langue, qu'elle tapisse ainsi que ses bords, passe sur sa face supérieure et la revêt jusqu'à sa base, où elle forme trois replis qu'on nomme *glosso-épiglottiques;* au-delà, elle se continue avec la muqueuse générale et celle du pharynx.

Face inférieure de la langue. La membrane muqueuse, sous la langue, est lisse, molle, rosée, et, dans l'opinion commune, ne présente rien de particulier, et qui ne puisse se rapporter à la muqueuse générale de la bouche. Nous verrons pourtant plus loin en quoi elle en diffère.

A la face supérieure, il n'en est pas de même; d'un accord général entre les anatomistes, la muqueuse tégumentaire y présente des caractères spéciaux qui méritent d'être étudiés avec soin. Son épaisseur est beaucoup plus considérable que dans les muqueuses ordinaires; aussi est-ce à cette surface, et aux deux bords qui la continuent, que se rapporte presque en entier tout ce qu'offre à considérer la texture intime de la muqueuse buccale.

Les élémens anatomiques jusqu'à présent reconnus dans cette membrane sont de deux sortes : 1° les organules en creux ou en relief de la surface, considérés d'une manière générale comme des plis de la muqueuse avec modification de sa texture : les uns dessinant des saillies au dehors, les *plis* et les *papilles;* les autres formant des rentrées en dedans, les *glandes*. 2° les couches composantes de la membrane tégumentaire. C'est par les plis, simples accidens de la surface de la langue, que je vais en commencer la description. Les papilles, qui appartiennent au système nerveux sensoriel, ne figureront ici que sous le point de vue de leurs connexions avec les diverses couches de l'enveloppe commune, dont elles font partie. Les glandes linguales viendront ensuite, et après elles l'anatomie spéciale des couches composantes de la membrane tégumentaire.

PLIS DE LA SURFACE DE LA LANGUE. (Pl. 15 *bis*, et t. 3, pl. 86).

La surface libre de la membrane tégumentaire de la langue, sur le dos et les bords de cet organe, ne forme pas un plan lisse duquel s'élèvent seulement, dans un ordre quelconque, les saillies déterminées par les papilles. Au contraire toute cette surface est parcourue de chaque côté par de petits sillons parallèles que l'on a nommés les *plis de la langue*. Ces plis sont si évidens qu'on les trouve représentés sur toutes les figures des iconographes, Bidloo, Caldani, J. Cloquet, Arnold, etc. Plusieurs anatomistes, Bichat, Mayer, Huschke les ont décrits avec exactitude; mais seulement comme de simples accidens anatomiques, sans se demander leur raison d'être. Pour bien les comprendre aussitôt dans leur disposition, leur mécanisme et leurs usages, il faut se reporter aux rapports de structure et de fonctions de la langue et de sa membrane tégumentaire. A ce point de vue nous allons voir que tout s'explique : la nécessité de ces plis, leurs formes, leurs directions et leur influence sur le mode d'émergence des papilles, les organules essentiels de la surface de la langue.

Dans sa structure propre, la langue en masse est un organe musculaire d'une excessive mobilité, qui s'allonge, se rétracte, s'étend, se resserre et prend autant de formes différentes qu'elle exerce de mouvemens. La membrane tégumentaire, dont un tissu fibreux forme la charpente flexible, offre des conditions

très différentes. Elle est élastique, par conséquent extensible et rétractile, mais non mobile, et ne fait qu'obéir d'une manière passive aux mouvemens de l'organe qu'elle revêt. Quand la langue s'allonge ou s'élargit, elle s'étend avec elle; quand la langue se rétracte, elle revient sur elle-même; mais comme elle n'est point contractile, et qu'elle adhère intimement à la surface de la langue, si dans l'allongement de cet organe, elle est distendue, dans sa rétraction elle se resserre en formant des rides, c'est-à-dire que la membrane tégumentaire doit avoir une surface beaucoup plus considérable que celle de la langue, dont l'excès d'étendue ne peut se traduire que par des flexuosités ou des rides verticales qui s'effacent par l'allongement de l'organe, reparaissent par le retour à son état de repos, et deviennent encore plus saillantes par sa rétraction forcée. Par une conséquence logique ces rides auront une direction fixe en rapport avec les mouvemens généraux de la langue, du centre de sa base vers ses bords. Enfin comme tous les plis tégumentaires, d'abord peu prononcés chez le jeune enfant, les rides se dessineront de plus en plus avec l'âge, et deviendront âpres et rudes chez le vieillard et dans les maladies. C'est effectivement ce que l'on observe. Ces rides sont ce que l'on appelle les *plis permanens* de la langue.

Les plis de la langue, dans leur ensemble, sont doubles comme l'organe lui-même, c'est-à-dire qu'ils se présentent par séries parallèles équivalentes à la surface de chacune des deux moitiés symétriques dont la langue est composée. Nous avons vu que, sur sa face dorsale, cet organe était divisé par un *sillon médian longitudinal (sulcus longitudinalis, s. linguæ dorsalis)*, étendu de sa base à sa pointe. Ce sillon peu sensible dans sa courbe postérieure pharyngienne, est au contraire bien prononcé à sa portion antérieure horizontale ou proprement buccale, où il correspond, la bouche étant fermée, à la crête médiane de la voûte palatine, tandis que le trou borgne à son origine, comme le dit Sœmmerring, semble répondre à la luette. Au-devant du trou borgne dans les 2/5 de sa longueur (environ 3 centimètres), le sillon longitudinal forme une vaste dépression elliptique de 8 millimètres au plus large, et redevient simplement linéaire dans les 3/5 antérieurs de la portion libre de la langue jusqu'à sa pointe. C'est successivement du contour postérieur du bord de la langue adhérent au muscle mylo-glosse, puis des deux lignes obliques en V de la base de cet organe, et enfin, au milieu, des deux bords du sillon médian, du trou borgne vers la pointe, que naissent les petits sillons latéraux ou les *plis obliques* et *perpendiculaires (plicæ obliquæ s. perpendiculares)* de la surface tégumentaire de la langue. Ces plis étroits, mais profonds, sont dirigés obliquement d'arrière en avant, mais surtout de dedans en dehors, du V lingual et du sillon longitudinal vers les bords de la langue, en décrivant dans le sens vertical des anses parallèles, à convexité antérieure et interne, et contournent les bords de la langue pour se perdre sur la muqueuse lisse et polie de leur face inférieure. D'abord très courts en arrière, où ils n'embrassent que le bord même de la langue, ils deviennent de plus en plus longs à mesure que leur extrémité postérieure devient plus interne. Les plus longs sont ceux qui, de la racine du sillon longitudinal, s'étendent jusqu'au tiers antérieur du bord de la langue. Au-delà sur la portion antérieure, les plis s'atténuent et semblent disparaître, mais reprennent plus d'évidence vers la pointe de la langue sa portion la plus contractile. C'est sur le bord libre, siége des incurvations latérales, que ces plis sont le plus profonds, quoique parallèles dans leur aspect général. En les suivant à la loupe dans leur continuité on voit qu'ils ne suivent point toute leur longueur apparente, entrecoupés qu'ils sont par des plis secondaires interposés et accolés au plus grand qui les unissent çà et là de l'un à l'autre, et confondent leurs petits sillons obliques avec les leurs. Sur la face dorsale, près des bords, les sinuosités décrites par ces sillons secondaires donnent aux plis l'apparence de petites circonvolutions. Huschke estime à cinquante et plus le nombre de ces plis. En ne comptant que les plus larges on n'atteint pas ce chiffre mais il est beaucoup dépassé si l'on tient compte des plis secondaires d'entrecroisement. La largeur des plis de la langue est de 1 à 1-5 millimètres pour une saillie un peu moindre. Sur leur plan de section il est facile de s'assurer au microscope qu'ils sont formés par la membrane tégumentaire superficielle, dans ses trois couches, épithélium, corps muqueux et derme, superposés au corps papillaire. A leur surface où ils sont rendus moins diaphanes, par la présence des papilles et l'épaisseur plus grande de l'épithélium, les plis sont d'un rose pâle qui détermine la couleur générale de la langue. Mais les petits sillons qui les séparent, et où l'épithélium est plus mince, sont d'un rose vif et foncé.

Ainsi envisagés dans leur structure générale, les plis de la membrane tégumentaire, dont l'existence, la forme et la direction sont le résultat nécessaire de la différence de texture entre cette membrane et la langue elle-même, présentent en outre de grands avantages. D'une part en raison de leur densité et de la saillie denticulée qu'ils forment, ils présentent pour l'écrasement, le mélange et la répartition du bol alimentaire, une surface mécanique de frottement plus résistante contre la voûte palatine et les arcades dentaires; et d'autre part, par le fait même de cette saillie, ils offrent une surface plus étendue pour l'appréciation des substances sapides dans lesquelles ils plongent, et dont la portion liquide ou semi-fluide est retenue dans leurs sillons. Cette disposition a été mise à profit par la nature pour la répartition des papilles gustatives. C'est un point important de leur harmonie commune, pour lequel nous renvoyons à l'anatomie spéciale de ces organules.

GLANDES LINGUALES. (Pl. 15 *bis*, et t. 3, pl. 86).

Il y en a de deux sortes à la face supérieure et à la face inférieure de la langue.

1° *Glandules de la face supérieure de la langue (glandulæ linguales)*. Ces glandules, en nombre considérable, sont considérées comme des follicules mucipares. Elles sont situées surtout à la base de la langue entre les papilles et le long des deux sillons obliques, en forme de V ouvert en avant, qui vont aboutir au trou borgne; formées par une simple exsertion de la muqueuse et encastrées dans son épaisseur, elles y forment une saillie plus ou moins considérable, qui fait paraître la surface de la langue très inégale. En général de couleur brun rougeâtre et percées d'un orifice à leur sommet, elles affectent une forme très variable, tantôt arrondie en un disque plat, tantôt globuleuse ou ovalaire, mais toujours irrégulière. Leur nature glanduleuse dérive de leur structure. Etudiée à un faible grossissement on voit qu'elle consiste en de petits sacs environnés de vaisseaux capillaires et d'où partent des embranchemens de même nature qui s'ouvrent dans la cavité principale. Cette disposition multiloculaire est surtout rendue très évidente, dans le cas d'oblitération de leurs orifices, le liquide diaphane qui les remplit rendant plus visibles

leurs compartimens. Huschke, d'après l'opinion d'un grand nombre d'anatomistes, assimile à ces glandules le trou borgne lui-même qui ne serait, selon lui, qu'une cavité glandulaire à large orifice, mais avec cette différence qu'il renferme aussi des papilles sur ses parois; tandis que M. Cruveilhier, au contraire, fait du trou borgne la cavité d'un calice dont la papille serait peu développée. Parfois plusieurs glandules voisines dont les orifices ne sont point visibles, sont parcourues par une légère dépression en gouttière ou en cul-de-sac. C'est au fond de cette excavation qui leur est commune que, avec un peu de soin, l'on trouve les orifices excréteurs de chacune d'elles. Les glandules linguales, disséminées en arrière sur la base de la langue, se prolongent sur les côtés jusqu'auprès du pilier antérieur et des amygdales.

L. H. Weber (*Archives de Meckel*, 1827) a découvert d'autres glandules conglomérées, qu'il croit mucipares, situées à une grande profondeur dans la substance charnue de la langue. En les cherchant à partir de la surface par les conduits excréteurs, ceux-ci s'enfoncent entre les fibres charnues à une profondeur de 6 à 12 millimètres, puis se partagent en plusieurs branches, lesquelles se terminent par un grand nombre de vésicules agglomérées et adhérentes les unes avec les autres. Nous avons plusieurs fois cherché ces glandules sur divers animaux, sans avoir réussi à les trouver. Nous le regrettons d'autant plus vivement qu'une observation aussi neuve et aussi singulière, faite par un anatomiste aussi distingué, mériterait bien d'être suffisamment vérifiée.

Glandes de la face inférieure de la langue. Nühn a signalé de chaque côté du frein de la langue, entre ce repli et la frange de la muqueuse sublinguale, une petite glande située entre cette membrane et les fibres des muscles linguaux inférieurs et génio-glosses. Je puis décrire cette glande pour l'avoir bien vue. Elle est facile à trouver sur une langue qui a macéré quelques jours dans de l'eau acidulée avec l'acide azotique. En enlevant la muqueuse, très mince, en cet endroit et qui se détache alors aisément, on reconnaît ces glandes toujours assez considérables, car leur longueur n'est pas moins de 10 à 12 ou 15 millimètres, sur 8 à 10 ou 12 de largeur, pour une épaisseur qui n'est que de 2 à 3 en arrière et au milieu, et 1 seul sur les bords. Cette glande est formée par un amas de granulations de 1 à 2 millimètres environ de diamètre. Ce sont ces granulations superposées au milieu et en arrière, mais simples à la circonférence, qui déterminent l'épaisseur de ces glandes. Sur cinq sujets ce sont-là les dimensions que nous leur avons trouvées. Toutefois disons que de nouvelles recherches sur d'autres sujets nous les ont montrées beaucoup plus petites et situées un peu plus en dehors et en arrière; ce qui prouve du reste que leur existence est constante. Parfois, au contraire, elles ont beaucoup plus de surface; mais alors elles sont très minces. Dans tous les cas elles ne sont pas complétement isolées, car, sur presque tous les sujets, elles se relient en bas et sur le bord de la langue, par une suite de glandules espacées avec les grosses glandes sublinguales et sous-maxillaires. Nühn a décrit avec ces glandes leurs orifices excréteurs, en forme de disques, avec un petit bourrelet circulaire, répandus au nombre de huit à dix sur la muqueuse près de la pointe de la langue. Ces orifices capillaires n'excèdent guère 0,25 millimètres; les petits canaux excréteurs dont ils sont les terminaisons, d'un blanc jaunâtre, sont visibles sous la muqueuse. Ils sont larges de 0,50 millimètres pour une longueur semblable, mais parfois aussi double ou triple, suivant qu'ils s'abouchent directement ou qu'ils décrivent un court trajet sous la membrane buccale. La figure que Nühn a donnée de cette glande est exacte. La nôtre a été reprise sur la nature. Enfin, pour mentionner le fait, il convient de rappeler aussi deux glandules qui auraient été vues par Krause sur les côtés du frein de la langue. Sur cette simple annonce on se demande si cette glandule ne serait pas la même que celle de Nühn à l'état de vestige.

COUCHES COMPOSANTES DE LA MEMBRANE TÉGUMENTAIRE DE LA LANGUE.

Je vais d'abord décrire provisoirement cette membrane dans ses trois couches, généralement admises, l'*épithélium*, le *réseau muqueux* et le *derme*, c'est-à-dire telles qu'on les connaît dans l'état actuel de la science, mais en y joignant les résultats obtenus par Malpighi : ou plutôt, pour éviter toute confusion, convenons que je vais tracer l'exposition des couches composantes de la membrane tégumentaire de la langue, en prenant pour point de départ le travail de Malpighi, aux déterminations duquel on n'a rien ajouté, si même, sous certains rapports, elles ne sont pas sinon plus avancées, du moins plus nettes que ce que l'on en professe aujourd'hui dans les livres et dans l'enseignement. Puis, dans un chapitre à part, j'y ajouterai, tant sur ces trois couches que sur les deux autres dont j'ai reconnu l'existence, les observations qui résultent de mes propres recherches à l'œil nu et au microscope.

1° *Epithélium* (*periglottis*). Très mince à la face inférieure et sur les bords de la langue, il est au contraire épais et fort à sa face dorsale. Déjà résistant chez l'homme, solide chez beaucoup d'animaux, il est facile à démontrer par l'ébullition ou par la macération dans l'eau pure et plus rapidement dans l'eau aiguisée avec un acide. Il s'enlève en râclant légèrement, sous forme d'une pellicule inégale, offrant autant d'étuis qu'il y a de papilles. Ces étuis, dont la forme représente celle des papilles qu'ils revêtent, sont assez résistans chez l'homme et cornés chez la plupart des animaux, soit carnassiers, soit herbivores, à tel point que le frottement de la langue dans la direction contraire à celle des papilles, donne au doigt la sensation d'une râpe.

Malpighi a parfaitement connu l'épithélium de la langue, et le représente hérissé par les petites cornes (*cornua*) des papilles, figurant des agglomérations en forme de virgule (*quasi virgularum aggeries*), et dont les séries linéaires, chez plusieurs animaux, ressemblent à des peignes à carder (*ita ut æmulentur pectinem carminatorium*). Il distingue parfaitement, dans leurs formes et leur disposition, ces étuis papillaires, et montre qu'ils font partie de la membrane superficielle de la langue avec laquelle ils s'enlèvent.

Corps muqueux dit *réticulaire* ou *corps criblé*. La face dorsale de la langue est le lieu où ce tissu, à son maximum de développement, s'offre avec le plus d'évidence. C'est à Malpighi qu'on en doit la découverte, d'où lui vient le nom si connu de *réseau muqueux de Malpighi* donné à cette membrane, et que par analogie l'on a étendu à la couche sous-épidermique de toutes les membranes tégumentaires. La description qu'il en donne est déjà très remarquable. « La membrane extérieure, dit-il, étant « enlevée ou arrachée avec les ongles, au-dessous se présente

« une substance glutineuse étendue principalement à la partie « supérieure de la langue. Cette couche, de médiocre épais-« seur, est blanche par sa face superficielle, et tire sur le gris « du côté de la face profonde. Étendue à la manière d'une « membrane, ou plutôt d'un filet épais et à mailles serrées, « elle présente des trous correspondans à chacune des cornes « qui ont été enlevées. Entre ces trous on y découvre avec le « microscope une innombrable quantité de petits méats diverse-« ment figurés, qui viennent s'ouvrir à la surface de la langue, « d'où l'on voit évidemment qu'ils émergent, lorsqu'on déchire « cette membrane en travers, ou qu'on l'examine éclairée à « contre-jour sous le microscope (1). »

Plus loin Malpighi continuant le cours de ses observations trouve sous le réseau muqueux une couche qu'il a décrite sous le nom de corps ou membrane papillaire. « Au-dessous de la « précédente, dit-il, se présente le corps papillaire et nerveux. « Il est d'un blanc fauve ou jaunâtre et couvre principalement « toute la surface supérieure de la langue, à l'instar d'une « membrane d'une grande épaisseur. Sa surface interne, par « laquelle il est joint aux fibres sous-jacentes de la langue, « paraît égale et unie, à l'exception de quelques prolonge-« mens nerveux disséminés entre les fibres charnues de la « langue, et au moyen desquels il s'y unit *ou plutôt semble en « naître*. Sa surface externe au contraire est inégale et présente « une multitude de papilles nerveuses disposées dans un ordre « admirable. Ces papilles, chez le bœuf, la chèvre, la brebis, « comme aussi chez l'homme, se distinguent par leur forme et « leur volume en trois espèces (2). »

Ces deux passages renferment les résultats les plus saillans du travail de Malpighi et donnent l'exposé de sa doctrine sur la composition anatomique de la membrane tégumentaire de la langue. Quant au premier, rien de plus clair. Cette détermination d'une couche glutineuse, sous-épidermique, incolore ou grisâtre, ne laisse aucun doute; c'est bien là le réseau reconnu depuis par tous les anatomistes, et dont, tout nouvellement, on a tant élucidé la texture intime, à l'aide du microscope. Mais le second passage va demander une explication. Malpighi appelle la membrane sous-jacente ou le réseau muqueux, un *corps papillaire* et *nerveux*, qui semble naître des prolongemens des nerfs disséminés entre les fibres charnues; mais en même temps il le présente comme une membrane d'un blanc jaunâtre, d'une grande épaisseur. Or, de cette membrane épaisse les anatomistes subséquens ont fait, avec raison, le derme, mais ils en ont fait émerger les papilles. Comme nous le démontrerons plus loin, il y a eu ici, depuis un siècle et demi dans la science, confusion de deux membranes superposées très différentes : l'une fibreuse, l'autre nerveuse et vasculaire. Mais avant de faire connaître ces observations nouvelles, il est donc essentiel, pour s'entendre, de voir d'abord comment les deux couches membraneuses généralement reconnues des tégumens, le *réseau muqueux* et le *derme*, sont considérées dans l'état actuel de la science.

2° *Réseau muqueux*. Quoique bien évidente, cette couche, naguère si malheureusement niée par quelques anatomistes, a été réhabilitée dans ces derniers temps par tous les histologistes, mais on ne s'accorde pas encore généralement sur sa composition organique.

Quelque soin que l'on prenne, avait dit Bichat, on n'y découvre réellement autre chose qu'un entrecroisement de petits vaisseaux ramifiés dans les intervalles des papilles et donnant à la langue la couleur rouge qu'on lui connaît. Cet énoncé d'une opinion déjà ancienne et qui ne considère que d'une manière générale et sous un seul aspect la texture du corps muqueux, est d'accord du moins avec les injections microscopiques modernes, où ce tissu se montre abondamment fourni de capillaires sanguins anastomosés à plusieurs plans; et il est corroboré par l'existence des réseaux si abondans de lymphatiques dans la couche sous-épithéliale. Sans s'expliquer sur les connexions de ce réseau vasculaire avec les papilles, les histologistes allemands, d'accord avec M. Flourens, reviennent à l'opinion d'Albinus, qui ne voyait dans le réseau muqueux qu'une seconde couche épidermique profonde, plus molle et plus colorée que celle qui est superficielle. Cette membrane est considérée aujourd'hui comme la portion non encore endurcie de l'épithélium. Henle, d'après ses recherches, y établit deux couches; l'externe, proprement épidermique, est striée; l'interne plus molle, épaisse, est grenue. Celle-ci est formée de petites cellules non encore aplaties et à maturité. Dans cette théorie, le réseau muqueux serait donc essentiellement l'organe formateur de l'épiderme ou de l'épithélium. Quant aux connexions des deux couches du corps muqueux avec les papilles, ces organes, revêtus par la couche externe épidermique, traversent la couche interne molle. Suivant M. Henle, c'est cette dernière percée de trous « sem-« blable à un crible ou réseau, qui a été décrite par Malpighi « comme une membrane à part, sous le nom de *corpus reticulare « s. cribrosum* » (*Encyclop. anat,* traduite par A.-J.-H. Jourdan, 1843, t. VI, p. 241).

3° *Derme* ou *chorion*. Situé sous le corps muqueux réticulaire, il présente sur la face supérieure de la langue une épaisseur qu'on rencontre rarement dans les membranes muqueuses. Il se compose de faisceaux ondulés de filamens denses que l'on nomme un tissu cellulaire serré, à mailles très étroites, juxtaposés à plusieurs plans, anastomosés et condensés en un réseau membraneux traversé par des filets nerveux et des capillaires sanguins et lymphatiques. Dans une opinion empruntée du travail de Malpighi et qui n'a pas encore trouvé de contradicteur, les histologistes modernes placent les papilles tégumentaires de la langue sur la face externe du derme, dont elles ne seraient que des prolongemens. La *face interne* du derme adhère, dit-on, intimement aux fibres musculaires de la langue. Cette adhérence est portée au point que Bichat considère les deux tissus comme identifiés l'un à l'autre. A l'exception du pharynx où nous avons signalé une adhérence de même nature avec les muscles élévateurs, et ajoutons aussi de l'utérus placé dans des

(1) « Hâc detractâ, unguibusque avulsâ (*periglottis*) sese offert glutinosa « quædam substantia per superiorem linguæ præcipue partem extensa, quæ « crassitie mediocri pollet, hæc alba est eâ portione quâ nectitur exeratæ « membranæ, sub nigra autem ubi partem interiorem tangit. Per modum « membranæ seu crassioris retis extenditur; conspicua enim foramina singu-« lis exaratis cornibus correspondentia habet, inter quæ innumeri etiam « microscopio deteguntur exigui meatus, diversæ figuræ qui hiant ad exti-« mam linguæ superficiem, undè si per transversum laceretur, vel oppo-« sitâ luce microscopio lustretur evidenter emergunt. » *Loc. cit.* 457.

(2) Hâc examinatâ in conspectum sese offert nervosum, et papillare corpus « subflavum, et subalbum, per totam præcipue superioris areæ portionem, « membranæ instar, excurrens, considerabilis etiam altitudinis : hoc interio-« ri superficie, qua nectitur subjectis linguæ carnibus, leve et æquale vide-« tur præter quasdam connexiones seu propagines nerveas, inter carneas « linguæ fibras disseminatas, quibus nectitur, vel mavis adnascitur : exterio-« ri verò parte inæquale est, papillas enim nerveas insignes miro ordine « dispositas promit : hæ in bove, caprâ, ove, et ipso etiam homine, ex con-« figuratione et magnitudine sunt in triplici discrimine. » *Loc. cit.* p. 457.

conditions physiologiques particulières, ce phénomène ne se présente d'une manière aussi marquée dans aucune membrane muqueuse, car toutes s'enlèvent plus ou moins facilement de dessus leur tissu musculaire subjacent. Cette même adhérence fait considérer le derme de la membrane papillaire comme faisant partie de la charpente linguale.

Tel est le point où en est aujourd'hui l'anatomie de la membrane tégumentaire de la langue. Trois couches sans plus, l'épithélium, le corps muqueux et le derme. Et encore personne n'a-t-il vu la perforation si singulière par myriades de pertuis du derme de la langue, qui va être pour nous le fait le plus remarquable de ses connexions; car ce n'est point à lui, mais au corps muqueux que l'on rapporte la désignation de corps criblé. Or, si nous ajoutons que suivant l'ancienne observation d'Albinus, reproduite avec raison par tous les histologistes modernes et en particulier par M. Flourens, ce corps n'est point précisément criblé, puisqu'il revêt les papilles, il s'ensuit que, dans l'état actuel de la science, la désignation de *corps criblé* ne se rapporterait plus à rien.

En somme, c'est à Malpighi que l'on doit ce que l'on a su jusqu'à présent de plus positif sur l'enveloppe générale de la langue. S'il a été beaucoup dépassé de nos jours concernant la texture intime de son réseau muqueux, à mon avis il a sinon bien clairement distingué, du moins mieux compris qu'on ne l'a fait après lui le corps papillaire. Or, comme son travail, nécessairement incomplet, comparé à l'histologie de nos jours, n'a pas reçu des anatomistes modernes de nouveaux développemens quant au nombre, à la nature et au mode de superposition des couches formant les enveloppes de la langue, je crois devoir, pour élucider le sujet, donner ici les résultats des recherches que j'ai faites récemment sur les couches de la membrane tégumentaire de la langue, et qui forment avec la musculature de cet organe, l'objet de plusieurs mémoires à l'Académie des sciences. Ces recherches ont été poursuivies comparativement chez l'homme et chez divers animaux, le cheval, le renard, le chien, le chat, le lièvre, le mouton et surtout le veau.

ANATOMIE MICROSCOPIQUE DES COUCHES DE LA MEMBRANE TÉGUMENTAIRE DE LA LANGUE (Pl. 15 bis).

Le tégument de la langue, chez l'homme et les grands animaux mammifères, représente une forte membrane élastique d'un gris rose, humide et molle à sa surface libre, sèche, de couleur blanc jaunâtre, et très résistante dans sa profondeur, qui forme l'enveloppe périphérique de la surface musculaire de la langue. Intimement unie avec les fibres charnues superficielles, soit longitudinales, perpendiculaires ou obliques, auxquelles elle sert d'implantation, elle fait corps avec la masse de la langue et obéit à tous ses mouvemens. Son épaisseur la plus considérable répond au milieu de la surface dorsale de la langue, et décroît graduellement à partir du centre, en longueur vers sa pointe et sa base, et en largeur vers ses bords; de sorte qu'elle devient très mince à la face inférieure de la langue, le lieu où la muqueuse buccale est la plus fine. Mesurée sur différens animaux, l'épaisseur du tégument lingual, à son maximum, est de 3 millimètres chez l'âne, de 2,75 chez le bœuf et le cheval, 2,25 chez le mouton, 2 chez l'homme, 1,50—1,25 chez le chien, le renard, etc., et diminue peu-à-peu jusqu'à n'être plus que de 1,5, 1 millimètre sur les bords, à la pointe et à la base de la langue, et 0,75—0,50—0,33 millimètres à sa face inférieure. D'où il suit que l'épaisseur du tégument est proportionnée chez tous les animaux au degré de dureté des alimens, encore plus essentiellement qu'au volume de l'animal. Voici bien, quant à ses caractères physiques, l'aspect général du tégument de la langue, voyons maintenant ce qui concerne sa texture.

Si l'on procède immédiatement à la dissection de la membrane d'enveloppe de la langue à l'état frais, et surtout si on l'étudie sur un plan de section, on voit bien qu'elle se compose de plusieurs couches de coloration et de densité différentes; toutefois la plus dense paraît simple et on ne saisit pas d'intermédiaire entre elles et les fibres charnues perpendiculaires des génioglosses et des linguaux verticaux qui viennent s'y terminer. Mais sur la langue qui a macéré dans de l'eau acidulée avec les acides azotique ou chlorhydrique et surtout sur celle qui a été soumise à la macération et à la coction, rien de plus facile que de s'assurer des couches qui la composent, bien reconnaissables dans leur superposition par leurs divers caractères, épaisseur, couleur, consistance et texture. Si donc sur une langue traitée par l'ébullition on essaie, comme Malpighi, d'arracher la membrane d'enveloppe de la langue de la base vers la pointe, avec un peu de soin et d'adresse, on ne tarde pas à obtenir cette enveloppe en une seule pièce. Dans cette manœuvre, qui doit être faite avec beaucoup de lenteur, on déchire successivement tous les prolongemens celluleux et vasculaires, devenus cassans, tandis que, au fur et à mesure, les papilles qui se dégagent de leurs étuis, restent à la surface de la langue. Les choses étant à ce point, on a d'une part l'enveloppe tout entière, de l'autre la langue hérissée de ses papilles mises à nu.

L'examen des deux portions dans lesquelles se sépare la membrane tégumentaire de la langue, va nous montrer une texture toute différente de celle que l'on professe à cet égard. La première, qui forme l'enveloppe extérieure de la langue, en est proprement la membrane tégumentaire. C'est évidemment l'analogue de la peau, puisqu'elle s'enlève en masse dans les trois couches superposées de même nature qui la composent; aussi l'appellerons-nous la *membrane dermique*. La seconde, formée de deux feuillets, offre une composition organique toute différente; c'est la double surface d'épanouissement et d'insertion de la langue, dont nous retrouverons l'analogue sous la peau. Conséquemment, en opposition avec la première, nous proposerons de nommer celles-ci les *membranes sous-dermiques*.

Membrane dermique ou proprement tégumentaire de la langue.

En étudiant parallèlement la langue de l'homme et de divers animaux, mais surtout pour commencer, en étudiant d'abord la langue du veau, où les caractères anatomiques sont plus évidens, voici ce que l'on y observe. Après très peu de temps, par la dessiccation, la membrane d'enveloppe se montre partagée en trois couches.

1° A la surface externe est l'*épithélium*, qui jaunit en séchant, prend l'apparence de l'écaille et montre tous les petits cônes cornés ou les étuis de revêtement des papilles. Ces étuis, vides des papilles qu'ils contenaient, sont faciles à détacher isolément. Leur épaisseur, qui est celle de l'épithélium, est chez l'homme de 1/12 à 1/15 de millimètre pour une longueur et une largeur qui varient avec chaque espèce de papilles. Entre ces organes, l'épithélium se continue de l'un à l'autre de manière à former par lui-même une membrane qui s'enlève isolément avec facilité par

une macération un peu prolongée. Je ne fais qu'indiquer cette membrane dont les caractères organoleptiques sont bien connus.

2° Sous l'épithélium est une couche grisâtre, d'un tissu mou, de 1/2 à 1/3 de millimètre d'épaisseur, qui se continue manifestement dans les petites cornes épithéliales. Cette couche, signalée par Malpighi, n'est autre que celle que les anatomistes ont nommée après lui, à cause de sa mollesse, *rete, sive mucus Malpighii*, le *réseau ou corps muqueux de Malpighi*, sur l'existence et la composition organique duquel les anatomistes, depuis un siècle et demi, et surtout dans ces derniers temps, ont émis les opinions les plus disparates. J'écarte à dessein les discussions entre les auteurs qui ont pour objet la séparation du corps muqueux en un plus ou moins grand nombre de couches (de deux à cinq), parmi lesquelles ils font entrer les papilles. Je n'examine point non plus la composition cellulaire de ce réseau, et si la couche superficielle est bien, comme on le dit, l'organe générateur de l'épithélium. Je ne sais également si les cellules de la couche molle profonde, encore solubles dans l'acide acétique, sont bien véritablement, comme le pense Henle, des cellules épithéliales en voie de formation et non à maturité. Toutes ces opinions, quelle que soit la valeur de chacune d'elles, n'ayant trait qu'au réseau de Malpighi en général, et plus particulièrement à celui de la peau, je renvoie, pour les recherches que j'ai faites à ce sujet, à l'anatomie de cet organe. Ce que je constate ici, c'est l'existence bien évidente, sous l'épithélium de la langue, d'une couche molle, ou de ce que l'on appelle le corps muqueux de Malpighi, parfaitement indépendant des papilles, et pourvu d'un abondant réseau vasculaire microscopique : double condition essentielle à démontrer.

Quel que soit l'animal sur lequel on l'étudie, le corps muqueux de la langue, avant toute injection, se présente sous la forme d'une couche molle, demi transparente, grisâtre ou d'un gris rosé, intermédiaire de l'épithélium au derme. Examiné sur diverses tranches perpendiculaires, il se distingue déjà dans l'état frais de la langue, en un filet gris qui semble se fondre et s'incorporer avec la surface adjacente du derme. Mais sur la langue qui a bouilli dans de l'eau aiguisée par l'acide azotique, il devient de la plus grande évidence. Sur la tranche il se détache avec une égale netteté, par sa coloration grise et son aspect diaphane, et de l'épithélium de revêtement devenu d'un brun rouge, et du derme sous-jacent d'un aspect mat et blanc jaunâtre, et forme une couche de 0,33 à 0,50 et 0,75 millimètre d'épaisseur chez l'homme et les grands animaux. De même que l'épithélium, il n'offre avec les papilles d'autre rapport que de les revêtir, à partir de la surface où elles émergent du derme ; de sorte que sur les points où la section perpendiculaire a divisé des étuis papillaires dans toute leur longueur de la base au sommet, on voit bien manifestement au profil que l'étui papillaire est formé de deux couches ; au-dehors l'épithélium et au-dedans le corps muqueux trois ou quatre fois plus épais que le premier, quoique un peu plus mince qu'à la base des papilles. De ces connexions il résulte que toute la surface libre de la papille extérieure au derme, est entièrement enveloppée par le corps muqueux, c'est-à-dire par une couche vasculaire, disposition importante au point de vue de la physiologie et de la pathologie de ces organes. Telle est l'adhérence vasculaire de ces deux tissus, que lorsqu'on arrache de la surface de la langue la triple couche de l'épithélium, du corps muqueux et du derme, ou que nous avons nommée la *membrane dermique*, les papilles se déchirent et laissent dans leurs étuis une légère couche de leur substance adhérente au corps muqueux. De sorte que, en détachant ensuite ce corps du derme, la plupart des étuis papillaires se trouvent doublés par une couche en cornet de la substance des papilles qu'ils contenaient. Enfin, le corps muqueux dont nous venons de voir l'existence et les rapports si clairs sur le profil, n'est pas moins évident en surface. Sur une langue bouillie, il est facile d'en enlever l'épithélium et, en le soulevant avec douceur à plat, de la surface du derme, on l'obtient lui-même sous forme d'une membrane continue, hérissée par les étuis papillaires, c'est-à-dire analogue à celle de son enduit, l'épithélium dont elle est le moule.

Quant au réseau vasculaire du corps muqueux, entrevu par Cruikshank et M. Dutrochet, bien compris, sinon vu par Bichat, son existence se révélait d'elle-même par les divers états d'humidité, de sécheresse ou de saburre de la langue en physiologie et en pathologie. En anatomie, le réseau lymphatique sous-épithélial est bien connu de tous les anatomistes. Le réseau capillaire sanguin n'est pas moins évident. Par une injection très fine, soit résineuse, soit aqueuse, ou obtenue par voie de double décomposition, on voit qu'il forme autour et à la surface des papilles un lacis périphérique que nous ne faisons qu'indiquer ici, sa description, se rapportant plus précisément à celles des papilles elles-mêmes.

3° La surface externe de la membrane d'enveloppe est formée par le *derme* ou *chorion*. Cette couche dense, sous-jacente au corps muqueux de Malpighi, et qui complète l'ensemble de ce que l'on nomme partout ailleurs un tégument, est celle dont la détermination et les caractères anatomiques, en ce qui concerne la surface de la langue, ont été le moins bien observés. Si l'on parcourt les travaux des histologistes modernes, on ne trouve que contradictions ou incertitudes sur les rapports du derme et des papilles, comparés avec leur texture différentielle. Évidemment, à une lecture critique, toute cette fraction de l'histologie de la langue paraît bien n'avoir été que déduite de l'anatomie générale de la peau, telle encore qu'on l'a comprise, et ne résulte pas d'un examen spécial et approfondi du tégument propre de la langue. La plupart des auteurs qui ont établi plusieurs couches dans le corps muqueux, y font entrer les papilles et ne s'expliquent pas nettement sur leur mode de corrélation avec le tissu dont elles émergent à leur base. Les plus précis, ceux-là même qui ont porté le plus loin les observations microscopiques de toute sorte, et, à leur tête, le savant M. *Henle* dont, avec ou sans citation, les recherches et les opinions sont reproduites dans tous les livres, à l'exemple de Malpighi et de tous les anatomistes subséquens, font naître les papilles, en qualité de saillies, de la surface externe du derme. De cette assertion, il résulte que le derme, dont les papilles ne seraient que des prolongemens extérieurs, n'est lui-même point troué. Or, c'est tout le contraire que nous allons voir. Les papilles linguales sont des organes tout différens du derme, et ne naissent point de sa surface. Loin de là, elles émergent d'une membrane sous-jacente au derme, dont nous allons parler plus loin, et ne font que traverser le derme lui-même ; d'où il résulte que ce dernier étant percé d'autant de trous ou de canaux qu'il existe de papilles, c'est à lui, et à lui seul, qu'appartient le nom de *corps criblé*. Ces distinctions étant établies, voyons maintenant à décrire anatomiquement cette membrane.

Le *derme* de la langue, fortifié à la face dorsale de cet organe, en vue de ses usages dynamiques, y forme une couche blanchâtre et solide, à laquelle la membrane tégumentaire de la langue, prise dans son ensemble, doit principalement sa den-

sité, sa résistance et son élasticité. Ce derme, dont l'épaisseur est de 1 à 2 millimètres au milieu de la langue, suivant l'espèce d'animal, se réduit graduellement à 1 — 1/2 millimètre et moins vers sa base, sa pointe et ses bords, et s'amincit encore beaucoup au-delà pour prendre, sous la face inférieure de la langue, les caractères qu'il offre dans toutes les muqueuses. Considéré isolément sur la face dorsale, il offre par sa surface externe, détachée de celle de la langue, l'aspect le plus curieux. Dans toute son étendue il est criblé comme une écumoire par les trous de passage des papilles restées sur la langue. Ces trous, circulaires, ovalaires ou elliptiques, de 1/10^{e}, 1/7^{e}, 1/5^{e} jusqu'à 1, 3, et 4 millimètres de diamètre suivant le volume différent des papilles elles-mêmes, des filiformes aux caliciformes, chez les divers animaux, sont séparés par des intervalles qui sont aussi ceux de ces organes à leur base. Ces intervalles, qui sont de deux à trois diamètres des papilles chez le veau et le mouton, où elles sont plus espacées, ne sont guère que de 1/2 diamètre des papilles chez l'homme, où ces organes, très nombreux et agglomérés, se touchent presque par leurs bases élargies. Dans le champ formé par ces intervalles, la surface du derme, plane chez le veau, constituée par de petites crêtes linéaires chez l'homme, offre un aspect grenu formé par de petites excavations en cupules de 1/10^{e} à 1/15^{e} de millimètre qui sont les cavités de réception de granulations opposées de la membrane papillaire, laissée à la surface de la langue. Mais toute cette surface elle-même, formée par les intervalles des trous papillaires est criblée de nouveau, dans les intervalles et surtout au voisinage de ces trous, par les orifices bien distincts et beaucoup plus petits, de 1/10^{e} à 1/20^{e} de millimètre de diamètre, des capillaires sanguins et lymphatiques rompus qui se rendaient du corps papillaire au corps muqueux, au travers de l'épaisseur du chorion. En coupant, mais mieux en déchirant l'enveloppe tout entière dans ses trois couches, pour les étudier au profil dans leur superposition, il est évident que le derme fournit à chaque papille une enveloppe ou un canal, d'un tissu élastique, plus blanc et plus mou que celui du derme lui-même dans les espaces inter-papillaires, et qui rappelle par son aspect physique, sous le microscope, le tissu du noyau des disques inter-vertébraux. De sorte que chaque papille, à la naissance du corps papillaire et pour arriver à la surface de la langue, est reçue dans un étui ou un fourreau particulier, dont la paroi circulaire de deux espèces est constituée d'abord aux dépens du derme, et au-dessus de lui par un prolongement du corps muqueux que revêt à l'extérieur le cône épithélial. Cette disposition est de la dernière évidence sur la tranche où, suivant les hasards des déchirures, et aussi par de petites sections délicates, les fourreaux papillaires, çà et là, se présentent les uns avec leurs cylindres dans leur entier, alignés parallèlement comme des tuyaux d'orgue, les autres entamés à divers plans de leur épaisseur, et montrant l'intérieur de leur canal, soit vide, soit rempli par la papille, suivant qu'elle en a été ou non arrachée. Tous ces détails, copiés sur la nature, sont rendues avec exactitude sur nos figures. Quant au tissu du derme lui-même, intermédiaire aux étuis papillaires et traversé par les capillaires sanguins en si grand nombre, il est d'un blanc jaunâtre, semi-diaphane, sec, élastique et très résistant à l'état frais, mais du reste lisse, homogène, et sans distinction de fibres bien évidentes. Au contraire, après la coction, il est devenu opaque, mat, cassant, disposé bien évidemment, en majeure partie, par fibrilles perpendiculaires à la surface de la langue, comme celles des cartilages ou d'un velours, et paraît, comme sa résistance en offre l'indice dans l'état frais, de structure cartilagineuse ou fibro-cartilagineuse, au moins dans le cheval, le veau, en général tous les grands animaux, et même l'homme vigoureux, tandis que, chez la femme et l'enfant, ce tissu paraît simplement fibreux.

Telles sont les observations que nous avons faites sur les trois couches superficielles de la membrane d'enveloppe de la langue. En somme, elles semblent bien former, par leur superposition, une membrane commune et en quelque sorte distincte, puisqu'elles se détachent si facilement en masse de la surface papillaire, en même temps que, par le fait même des fourreaux papillaires qu'elles concourent à former et qui les traversent comme autant de chevilles, à moins d'une macération prolongée, elles ne peuvent se séparer les unes des autres que par fragmens. Mais de cette application du derme au corps papillaire auquel il n'est uni que par des prolongemens vasculaires, nerveux et fibro-celluleux, il résulte que cette couche solide n'est point par elle-même la surface d'insertion des fibres musculaires verticales de la langue, et si néanmoins, par ses adhérences, on peut la considérer comme faisant partie essentielle de la charpente linguale, son office principal, comme usage dynamique, est bien plus directement de servir de surface d'écrasement des substances alimentaires contre la voûte palatine et les arcades dentaires, et de fournir aux papilles des tubes de protection qui les maintiennent érigées.

Maintenant que nous savons de quelles parties se compose la membrane d'enveloppe superficielle de la langue et de ses papilles, sachons en quoi consiste la portion plus profonde, superposée aux fibres musculaires, qui reste après l'arrachement de la membrane que nous avons nommée dermique, à la surface de la langue.

Membranes sous-dermiques de la langue.

Elles sont au nombre de deux que j'appelle, l'une la *membrane papillaire,* l'autre l'*aponévrose sus-linguale*. Voyons à démontrer l'existence de ces membranes et à motiver les noms par lesquels il m'a paru convenable de les désigner.

4° *Membrane papillaire de la langue.* D'après ce que nous avons dit plus haut, les histologistes que l'on considère avec raison comme les interprètes les plus avancés de la science actuelle, font procéder comme par le passé, sans aucune distinction, les papilles de toutes les membranes tégumentaires de la surface externe du derme. M. Huschke, qui reproduit cette assertion à propos des papilles de la peau, en traitant de celles de la langue, ne dit rien de leur mode d'émergence. M. Henle, sans s'occuper plus particulièrement de la langue, est plus explicite encore. Ce profond histologiste qui pourtant accorde, avec raison, aux papilles en général, des élémens de texture si différens de ceux d'un simple réseau fibreux, comme l'est le derme, tient si bien néanmoins à une sorte de fusion de ces deux genres d'organes, qu'il trouve « aussi inconvenant de réunir toutes les papilles sous le nom de corps « papillaire, que d'imposer ce nom à la surface du derme, « d'où elles partent » (*Encycl. anatom.* t. VII, p. 595). C'est pourtant contre une assertion aussi positive que je vais réclamer, en montrant l'existence, d'ailleurs bien facile à reconnaître, d'une membrane papillaire spéciale et isolée à la périphérie de la langue.

On se rappelle qu'en arrachant de la surface de la langue, préalablement soumise à la macération ou à l'ébullition, la membrane dermique dans ses trois couches composantes, cette surface tout entière est hérissée par les papilles elles-mêmes de toute sorte, dont la substance est mise à nu. C'est cette couche, bien distincte, de laquelle se sépare nettement le derme, sous lequel elle est située, qui s'isole également avec facilité d'une autre couche sous-jacente, et que sa description va nous montrer pleine et continue avec elle-même, qui constitue proprement la *membrane papillaire* de la langue. Essayons d'en donner une idée d'ensemble.

Par suite de l'arrachement qui les a extraites successivement de leurs fourreaux épithélio-dermiques, presque toutes les papilles, à leur sommet, sont incomplètes et plus ou moins déchiquetées, dépourvues qu'elles sont de leur couche périphérique restée adhérente au feuillet du corps muqueux qui tapisse en dedans le cône épithélial; tandis qu'elles sont lisses dans leur contour et paraissent moins altérées sinon entières, dans leurs tiges qui traversaient les tuyaux du derme. Chez l'homme, au moins dans toute la portion antérieure au V lingual et aux grandes papilles caliciformes qui en surgissent, les petites papilles de toutes sortes, agglomérées en très grand nombre, sont serrées les unes contre les autres. Vues de haut par le plan de leurs sommets, à part les rares papilles espacées fungiformes ou lenticulaires, qui sont plus larges à leur périphérie qu'à leur base, toutes les autres qui couvrent la surface en nombre immense, plus ou moins coniques et corniculées, c'est-à-dire plus larges à leurs bases qu'à leurs sommets, laissent entre elles des intervalles ou sillons qui se rétrécissent de la surface vers la profondeur. De sorte que ces espaces, larges de la moitié ou des deux tiers du diamètre des papilles, en regard de leurs sommets, se réduisent à 1/3, 1/4 ou 1/5^e^ de ce diamètre à leurs bases. Le fond est rempli par un tissu mou, confondu avec la base des papilles et qui les environne par autant d'anneaux irréguliers, continues de l'une à l'autre, sous forme de saillies linéaires d'un trajet sinueux. Chez les animaux certains lieux de la surface de la langue, variables suivant les espèces, et en particulier l'éminence médiane de la langue du cheval, du lièvre, etc., sont ainsi couverts de papilles très serrées, mais, en général, chez les ruminans et les carnassiers, ces organules alignés en peigne suivant certaines directions, ou agglomérées çà et là par bouquets, laissent entre eux des intervalles qui sont de une, deux ou trois fois leur diamètre, et laissent voir le fond ou la couche inter-papillaire, dans une beaucoup plus grande étendue. Je n'entrerai point ici dans la distinction spéciale des caractères anatomiques des papilles linguales dont la description, de même que celle des papilles palatines et labiales, appartient à l'organe du goût (V. t. III). Ce qui importe provisoirement, c'est de démontrer, par le mode de liaison des papilles en une couche non interrompue, l'existence bien évidente d'une membrane propre papillaire, en qualité d'une couche distincte dans l'enveloppe générale de la langue.

Elaguons donc les papilles dont la place est ailleurs, et voyons de quoi se compose la couche continue dont elles surgissent et qui les environne à leur base. Dans les intervalles des papilles se présente un tissu formé de petites élevures ou *granulations* d'un gris rosé, demi-sphériques, de 1/8, 1/10 de millimètre de diamètre, correspondant aux petites cupules que nous avons signalées à la face correspondante du derme et qui en sont les cavités de réception. A un examen attentif ces granulations elles-mêmes sembleraient bien n'être autre chose qu'un second plan de papilles très petites qui compléteraient, sous le derme, la surface sensitive, dans les intervalles des grandes papilles et au fond des sillons inter-papillaires. Leur couleur d'un gris rosé, demi-transparent, paraît tenir à leur peu d'épaisseur, car dans les grands espaces, où elles trouvent plus facilement à se développer, le champ se parsème de granulations trois ou quatre fois plus considérables, et celles-ci, en même temps qu'elles augmentent de volume, deviennent blanches et opaques, et prennent l'apparence de petites papilles peu proéminentes, coniques à larges bases et à sommet subaigu, que l'on pourrait nommer *papilles mamillaires*. C'est précisément ce que l'on observe en arrière du V lingual chez l'homme, ou si l'on veut, au pourtour et en arrière des grandes et rares papilles caliciformes toujours postérieures, quoique variées de direction chez les grands animaux. On sait que toute cette portion pharyngienne de la surface dorsale de la langue, où la membrane tégumentaire, par l'amincissement du derme, se trouve réduite au tiers ou au quart de son épaisseur, est occupée par les glandules mucipares. Ces glandules, comme je m'en suis assuré, sont situées sous le derme. Mais au-dessous d'elles continue la surface formée de petites granulations; et dans les intervalles de ces glandules, comme aussi au contour des grandes papilles caliciformes, existent en grand nombre, chez l'homme plus encore que chez les grands animaux, des amas de ces petites papilles que nous avons nommées mamillaires. En outre toute cette surface interpapillaire de la langue est entrecoupée par un réseau irrégulier de filamens blanchâtres et mous de même apparence que la substance des papilles, qui se confond avec ces dernières à leur base et semble bien d'apparence nerveuse, en même temps que vasculaire, car ce réseau est traversé par des myriades de très petits vaisseaux.

En somme, c'est cette couche non interrompue, formée par les papilles et le tissu granuleux et vasculaire qui les réunit à leur base, et située chez tous les animaux sous le derme de la face dorsale de la pointe et les deux tiers supérieurs des bords de la langue, que je propose de nommer la *membrane papillaire*. Son existence constante chez tous les animaux est très facile à démontrer puisqu'on l'obtient immédiatement à nu et en entier par le simple arrachement de la membrane dermique, à trois couches, qui la revêt. En la soulevant à plat et la détachant avec lenteur, on l'enlève en une membrane de 1/2 à 1/3 de millimètre d'épaisseur par elle-même, dont la surface inférieure, lisse et plane, est formée par la base des papilles, et leur tissu granuleux intermédiaire. Mais on la trouve doublée en dessous, surtout chez l'homme et les animaux adultes, par une couche, à-peu-près de pareille épaisseur, de tissu adipeux dans laquelle rampent les petits troncs des vaisseaux sanguins du corps papillaire, et qui la sépare de la dernière couche aponévrotique sous-jacente. Je n'entrerai pas dans une description plus détaillée de cette membrane dont l'anatomie microscopique se lie à celle des papilles. (t. III). Qu'il me suffise, à propos de la structure générale de la langue, de constater sous le derme de cet organe, et à part de lui, l'existence bien évidente d'une membrane papillaire, contre l'opinion des histologistes les plus éminens, qui fait naître sans exception toutes les papilles de la surface externe du derme.

5° Reste donc la dernière membrane que, d'après ses caractères, j'ai nommée l'*aponévrose sus-linguale*. Celle-ci, dense et résistante, d'une épaisseur de 1/2 millimètre, paraît de texture fibro-celluleuse. En rapport seulement de superposition avec la

membrane papillaire par sa face superficielle, par sa face profonde, elle donne implantation aux fibres charnues perpendiculaires des muscles génio-glosses et linguaux verticaux, comme aussi à celles des rétracteurs obliques de Malpighi et du lingual longitudinal superficiel. Son adhérence avec ces fibres est si intime qu'on ne peut l'en séparer qu'arbitrairement en la coupant. C'est donc elle qui est véritablement la surface d'insertion de ces muscles. Sur toute son étendue elle est perforée par des fentes ellipsoïdes correspondantes à celles des muscles linguaux superficiels et stylo-glosses, lesquelles donnent passage aux nerfs et aux vaisseaux qui émergent de la profondeur de la langue. Par ces milliers de prolongemens microscopiques, vasculaires, nerveux et fibro-celluleux qui la traversent elle-même, et qu'elle transmet des muscles sous-jacens à la membrane papillaire, ou au travers de celle-ci au derme, elle se rattache à cette membrane qui lui sert d'appui dans l'état frais; et néanmoins par le fait, non-seulement elle s'en distingue comme tissu distinct, mais nous voyons même qu'elle en est séparée par une double couche intermédiaire de texture assez molle. Ainsi donc, cette continuité, cette fusion du chorion avec les fibres musculaires verticales de la langue, qui avait frappé Bichat, n'est qu'une apparence de l'état frais. Toutefois, elle montre que l'adhérence des membranes sous-jacentes au derme est assez intime pour que celui-ci puisse servir secondairement, et par transmission, de point d'appui aux muscles de la langue.

En résumé, d'après tout ce qui précède, la membrane tégumentaire de la langue dans laquelle, à part ses organules, on ne comptait que trois couches superposées, en renferme véritablement cinq. 1° Un *épithélium* de revêtement de toute la surface de la langue. 2° Une couche cellulo-vasculaire dite le *réseau muqueux de Malpighi*. 3° Une membrane fibro-cartilagineuse de squelette flexible formée par le *derme* épaissi de la langue. Ces trois couches, analogues de celles de la peau et qui s'enlèvent en commun, représentent proprement la *membrane dermique de la langue*. Au-dessous d'elles se trouvent 4° Une *membrane vasculo-nerveuse papillaire*, doublée par une couche de tissu cellulaire et adipeux servant de trame aux ramuscules d'émission des vaisseaux et des nerfs tégumentaires. C'est évidemment l'analogue, sous la peau, du *fascia-superficialis*, qui forme aussi une couche fibro-celluleuse et adipeuse dans laquelle rampent les vaisseaux et les nerfs sous-cutanés. 5° Enfin, une *aponévrose d'insertion musculaire*, l'analogue des enveloppes d'insertion et de contention des muscles superficiels du tronc et des membres. Toutes ces couches, si faciles à reconnaître de prime abord sur la langue du veau et des grands animaux, parce qu'elles y sont plus épaisses, se retrouvent également avec la même évidence, quoique plus minces sur celle de l'homme.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DE LA LANGUE.

(a) *Artères*. Les artères de la langue viennent de la carotide externe, des palatines supérieures et des pharyngiennes inférieures.

1° *Artère linguale* (*arteria lingualis*, Sœmmerring). D'un volume considérable par rapport à l'organe auquel elle va se distribuer, elle naît de la partie antérieure de la carotide externe, un peu au-dessous de l'artère faciale, et quelquefois du même tronc. De là, elle marche d'abord en haut et en dedans, puis transversalement, immédiatement au-dessus de la grande corne de l'os hyoïde, et parvient au niveau de la petite corne de cet os, d'où elle s'infléchit directement de bas en haut avec une légère inclinaison en avant et en dedans, pour pénétrer dans la base de la langue. A partir de ce point, elle change de direction, et se porte d'arrière en avant en serpentant dans l'épaisseur de cet organe, entre les muscles génio-glosse et lingual jusqu'à sa pointe, où elle s'anastomose avec celle du côté opposé.

Ses *rapports* sont les suivans: à son origine, elle est recouverte par le tendon du digastrique, par le stylohyoïdien et par le nerf grand hypoglosse; il est très important de se rappeler ce dernier rapport. Lorsqu'on veut lier cette artère, au niveau de l'os hyoïde, on la voit entre le muscle constricteur moyen du pharynx, et le muscle hyoglosse derrière lequel elle passe; on l'aperçoit encore dans l'écartement qui existe entre les deux parties de ce muscle. Enfin, dans l'épaisseur de la langue, on la trouve entre le lingual inférieur et le génioglosse, placée presque à distance moyenne, entre les nerfs lingual et hypo-glosse, et environnée par son plexus nerveux splanchnique dégagé du plexus inter-carotidien (t. III, pl. 93).

Parvenue à la base de la langue, l'artère linguale, qui prend le nom d'*artère ranine*, fournit d'abord deux branches principales, la dorsale de la langue, et l'artère sublinguale. 1° l'*artère dorsale de la langue*, née de la linguale au niveau de la grande corne de l'os hyoïde, se porte vers le bord de la langue, donne quelques rameaux au pilier antérieur du voile du palais, et à l'amygdale, se dirige en avant et en dedans, sous la muqueuse de la face dorsale de la base de la langue, donne plusieurs rameaux à l'épiglotte et aux ligamens glosso-épiglottiques, et vient se terminer derrière le *foramen cœcum* de Morgagni, en s'anastomosant en un réseau commun dans la membrane papillaire et le corps muqueux, avec celle du côté opposé, comme aussi avec les artérioles fournies par les palatines et les pharyngiennes. 2° l'*artère sublinguale*, d'un volume assez considérable, naît aussi quelquefois de l'artère faciale par un tronc qui lui est commun avec la sub-mentale; elle se porte horizontalement d'arrière en avant entre le muscle mylohyoïdien et le génio-glosse, côtoie le conduit de Warthon, se dirige avec lui le long du bord inférieur de la glande sublinguale à laquelle elle distribue un grand nombre de rameaux, et se divise en deux petites branches, dont la plus considérable porte le nom d'*artère du filet*, parce que, parvenue au-dessus du frein, elle s'anastomose en arcade avec celle du côté opposé. Cette petite branche est importante à connaître parce que, dans la section du filet qu'on est quelquefois obligé de pratiquer chez les enfans, sa division, et non celle de la ranine, comme on le dit, peut donner lieu à une hémorraghie assez abondante. L'autre branche, moins grosse que la précédente, se dirige en montant sur les côtés de la symphyse du menton, et se termine par des petits rameaux qui pénètrent dans le tronc des quatre dents incisives. — L'artère sublinguale fournit quelquefois une troisième branche qui se jette dans la partie antérieure du digastrique, et vient se terminer dans la région du menton.

Après avoir fourni les branches précédentes l'*artère linguale* ou *ranine* devient très flexueuse et marche en serpentant entre les muscles génioglosse et lingual jusqu'à la pointe de la langue, où elle se termine en s'anastomosant avec celle du côté opposé. Dans ce trajet, où elle devient l'artère essentielle de la langue, elle s'épuise à fournir un grand nombre de rameaux d'un fort volume, qui se dirigent en haut, en dedans et en dehors, se subdivisent eux-mêmes en ramuscules et artérioles qui s'épanouissent

en gerbe, et se distribuent en houppes verticillées très fournies de capillaires, dans les muscles de la langue et dans la membrane tégumentaire qui la recouvre.

2° Les rameaux fournis à la langue par les palatines et les pharyngiennes supérieures ne sont que des artérioles prolongées de la luette et des piliers du voile du palais dans le réseau sous-muqueux de la base et des bords de la langue.

(b) *Veines*. On les divise en superficielles ou sous-muqueuses dont le trajet n'a aucun rapport avec celui des artères, et en profondes qui accompagnent les artères. Il y a deux sortes de veines superficielles : 1° *Celles du dos de la langue,* qu'on désigne généralement sous le nom de linguales, forment sur la face dorsale de la langue une couche placée entre la muqueuse et les fibres musculaires, et vont toutes se terminer dans un plexus qui occupe la base de cet organe, et qu'on nomme plexus dorsal ou lingual supérieur. Ce plexus reçoit encore un grand nombre de veines venant des amygdales, des piliers du voile, et de l'épiglotte, puis il se dégorge dans une veine particulière qu'on nomme veine satellite du nerf lingual. Cette veine très importante, comme on voit, accompagne le nerf lingual, reçoit dans son trajet les rameaux qui viennent de la glande sublinguale et de l'intérieur de la langue, lesquels rameaux la font communiquer avec les veines ranines, et se termine tantôt dans la veine faciale, ou dans la pharyngienne, tantôt dans la jugulaire externe. — 2° *Les veines ranines* sont les veines superficielles de la face inférieure de la langue. Elles sont très apparentes sur les côtés du frein où elles soulèvent la muqueuse. Chacune d'elles accompagne le nerf grand hypoglosse de son côté, dans son passage entre les muscles génioglosse et hyoglosse, et va se terminer dans la veine faciale, ou dans le tronc qui est commun à cette veine et à la linguale. — 3° On trouve encore parmi les veines superficielles de la langue, un plexus veineux assez considérable qui communique avec les veines ranines. Dans son intérieur, on rencontre quelquefois des valvules très prononcées qui s'opposent à ce que les injections poussées du cœur vers les extrémités, puissent y pénétrer, tandis que si on pousse la matière des extrémités vers le cœur, elle y arrive avec la plus grande facilité.

Les veines profondes ou linguales proprement dites, sont très petites: il y en a deux pour chaque artère linguale. Elles suivent la même direction que cette artère, en marchant en sens inverse, et vont se jeter dans la veine jugulaire interne.

(c) *Vaisseaux lymphatiques*. Ils vont se rendre dans les ganglions profonds de la région sus-hyoïdienne, et dans les ganglions sous-maxillaires et cervicaux. La surface de la langue est une des parties du système muqueux où le réseau lymphatique superficiel est le plus facile à démontrer. Il suffit de piquer superficiellement sur un point quelconque de la face dorsale ou de ses bords, avec un tube à mercure très effilé, pour obtenir au moins par espaces des réseaux de lymphatiques sans fin, dont l'aspect ne diffère pas sensiblement de ceux que l'on obtient à la peau.

NERFS DE LA LANGUE.

On trouve dans la langue trois nerfs très volumineux, ce sont: 1° le nerf grand hypoglosse; 2° le nerf lingual du trijumeau, et 3° le nerf glossopharyngien. A ces trois nerfs principaux s'ajoutent aussi les rameaux du facial, et peut-être aussi du pneumogastrique. Donnons spécialement la distribution des branches terminales de ces nerfs dans la langue. Comme nous l'avons fait dans tout ce qui précède, nous ajouterons successivement à l'état des connaissances sur chaque nerf, les résultats de nos propres recherches.

Portion linguale du grand hypoglosse. Ce nerf, après avoir fourni des filets moteurs aux muscles sous et sus-hyoïdiens, puis à la portion extra-linguale des muscles extrinsèques de la langue, les styloglosse, hyoglosse et génioglosse, pénètre dans l'épaisseur de cet organe, entre le génioglosse et le lingual inférieur, mais plus particulièrement, en avant, entre les fibres du premier. Dans son trajet, il se divise en nombreux filets qui vont se répandre d'abord dans ces deux muscles et puis à toutes les fibres charnues de la langue. On a cru long-temps que les filets terminaux de l'hypo-glosse venaient se ramifier dans les papilles de la face dorsale de la langue. Cette opinion émise par Vieussens, et successivement adoptée par Boerhaave, Cheselden, et parmi nous récemment par M. Ribes, est maintenant rejetée par tous les anatomistes. M. Huguier, qui a fait des recherches sur ce point, aurait vu les filets de l'hypoglosse former des arcades successives et de plus en plus petites, analogues à celles que forment le artères mésentériques, et aurait toujours trouvé que les plus fins qu'il a pu suivre allaient se terminer à des fibres musculaires, et jamais à la muqueuse de la langue. Nous verrons plus loin quelles modifications il convient d'apporter à cette opinion, d'après les anastomoses du nerf hypoglosse.

A cette indication générale, telle qu'elle est professée partout, M. Valentin, d'après ses recherches et celles d'Arnold, ajoute plusieurs détails importans (*Encycl. anat.*, t. IV, p. 473). Après une première anastomose avec le nerf lingual et les plexus nerveux de l'artère linguale, le nerf hypoglosse fournit un filet au musle stylo-glosse. Au-delà, trois rameaux, et quelquefois plus, du même nerf, forment en majeure partie le plexus situé sur la face externe du muscle hyo-glosse. Puis des rameaux en grand nombre se distribuent au muscle génio-glosse, et s'anastomosent par plusieurs filets avec d'autres émanés du nerf homonyme du côté opposé.

2° *Portion linguale du nerf lingual*. M. Valentin, qui donne de ce nerf la description la plus avancée, le divise en deux sortes de rameaux, destinés, les uns à la muqueuse buccale, et les autres aux papilles de la langue. Les premiers, au nombre de trois ou quatre, et qu'il a trouvés distincts de ceux de la glande sublinguale, montent sur cette glande pour gagner la muqueuse. La portion papillaire du lingual est divisée par cet anatomiste en trois branches, d'où naissent six, huit ou dix rameaux, partagés eux-mêmes en filets externes et internes, et qu'il fait distribuer en nombreux plexus dans les papilles de la langue et dans le tégument de cet organe. Dans leur trajet au travers de la substance musculaire de la langue, M. Valentin a bien vu que « les ramifications, grosses et petites, forment entre « elles des plexus nombreux et fort élégans, et en produisent « également de non moins nombreux, mais plus délicats, avec « les ramuscules du grand hypoglosse » (*Encyclop. anat.*, t. IV, p. 380.)

Complétons maintenant l'étude des deux nerfs sensitifs de la langue, d'après les résultats de nos observations avec M. Ludovic.

Description et connexions de la portion linguale des nerfs hypoglosse et lingual, d'après nos propres recherches.

1° *Nerf hypoglosse.* Après avoir fourni le rameau du muscle hyo-thyroïdien, au-dessus et en arrière de la grande corne de l'os hyoïde, le nerf hypoglosse, d'abord parallèle à l'artère linguale, au-dessus de laquelle il est situé, croise en dehors et en bas la direction de cette artère, qui remonte et s'enfonce sous l'hyoglosse; puis, sans avoir beaucoup perdu de son volume primitif, il longe, à quelques millimètres de distance, le bord supérieur de l'hyoïde, de sa grande à sa petite corne. Dans ce trajet de 4 centimètres, où l'hypoglosse décrit une courbe légère et presque horizontale, à concavité supérieure, il est appliqué en dedans sur l'insertion hyoïdienne du muscle hyoglosse, recouvert en dehors, d'arrière en avant, par le faisceau maxillaire du digastique, et par les muscles stylo-hyoïdien et mylo-hyoïdien, jusqu'à l'extrémité de sa courbe, où il remonte en s'enfonçant sous le muscle génio-glosse (t. III, pl. 42, 43). Partant de ces connexions bien connues, voyons comment va se distribuer au-delà le nerf hypoglosse.

Dans sa courbe sur l'hyo-glosse, sa portion en quelque sorte extra-linguale (t. III, pl. 43, et t. V, pl. 15 *bis*, fig. 5), l'hypoglosse envoie d'abord en haut quatre ou cinq filets destinés aux muscles stylo et hyo-glosses, faisant partie d'un plexus à la surface de ce dernier muscle, sur lequel nous allons revenir. Puis il émet en dedans un fort rameau, d'où émanent plusieurs filets plexiformes qui se jettent dans l'attache hyoïdienne des muscles génio-hyoïden et mylo-hyoïdien, et, continuant son trajet sans avoir sensiblement perdu de son volume, s'anastomose sur le plan moyen, avec un pareil rameau émané de son homonyme du côté opposé. Immédiatement au-dessus, d'autres filets internes, au nombre de trois ou quatre, anastomosés sur l'hyo-glosse en un petit réseau plexiforme, vont se jeter dans l'attache hyoïdienne du muscle génio-glosse. A la même hauteur, du bord externe du tronc nerveux se dégagent non pas seulement, comme on le dit, trois ou quatre, mais dix à douze rameaux ou filets ascendans (t. V, pl. 45 *bis*, et t. III, pl. 43 et pl. 48, fig. 3), qui viennent former un assez vaste plexus sur la face externe du muscle hyo-glosse. De ce plexus, déjà mentionné plus haut, partent de nombreux filets également plexiformes, qui se distribuent dans les muscles stylo-glosse, hyo-glosse, linguaux inférieur et médian. Les filets du stylo-glosse, d'après nos recherches, forment dans son épaisseur, avec d'autres filets émanés de la branche antéro-externe du glosso-pharyngien, une anastomose importante au point de vue de la physiologie de la langue. Les rameaux antérieurs du plexus de l'hyo-glosse, au nombre de quatre, cinq ou six, les plus forts, constituent une grande arcade verticale d'anastomose avec d'autres rameaux descendant du nerf lingual. Cinq ou six filets de l'hypoglosse dégagés des rameaux les plus antérieurs de cette arcade commune, et un plus grand nombre, émanés de deux rameaux du lingual, plongent dans le muscle génio-glosse. Après avoir contribué à fournir le plexus du muscle hyo-glosse, le tronc du nerf hypoglosse, devenu proprement lingual, s'enfonce entre les muscles génio-glosse et lingual inférieur en dedans et à quelques millimètres des artères et veines linguales, et décrit, en se rapprochant de plus en plus du plan du lingual, un trajet oblique ascendant d'arrière en avant, jusqu'au milieu de la langue, où il s'éparpille entre les faisceaux du génio-glosse, pour se terminer dans le tiers antérieur de l'organe, parallèlement à la hauteur des filets inférieurs du nerf lingual d'une manière que nous déterminerons plus loin.

Depuis son entrée entre les muscles de la langue jusque vers le milieu de cet organe, le nerf hypoglosse émet en grand nombre des rameaux de 1/2 à 1/4 de millimètre. En dedans il fournit quatre ou cinq *rameaux internes* qui s'anastomosent entre les fibres du génio-glosse en un réseau plexiforme allongé, se distribuent aux fibres de ce muscle et à toutes celles qui entrecroisent sa direction, et s'anastomosent par des filets sur la ligne médiane, avec les pareils du côté opposé. En dehors et en haut, il dégage huit à dix *rameaux externes* et ascendans, assez gros, très longs, tous aussi d'apparence plexiforme, dont plusieurs, de même aussi que les filets internes, s'anastomosent avec des filets correspondans, provenant du nerf lingual. Cette disposition si caractéristique des deux grands nerfs de la langue, qui s'observe également dans toute la masse musculaire, déjà facile à reconnaître dans la langue de l'homme, acquiert encore bien plus d'évidence dans la langue des grands animaux, le bœuf et le cheval, où ces anastomoses se font par de longs rameaux d'un volume considérable, 1/2 à 1 millimètre et plus. C'est probablement à ces réseaux anastomotiques qu'il a reconnus, que M. Valentin applique la dénomination de plexus *sensorio-moteur*. Mais ces anastomoses n'existent pas seulement entre ces deux nerfs; elles ont lieu aussi de part et d'autre, et des rameaux communs de jonction avec le petit plexus ganglionaire de l'artère linguale et de ses divisions, dans toute la longueur de la langue.

A partir du milieu de cet organe jusqu'à sa pointe, le nerf hypoglosse, divisé en un grand nombre de filets, cesse de faire un tronc, et, dans une longueur de 4 centimètres, s'éparpille en un réseau plexiforme, composé de six, huit, dix filets nerveux principaux, anastomosés entre eux ou réunis par de nombreux filamens, à courtes distances, qui environnent de leurs entrelacemens les faisceaux du génio-glosse. De ce plexus et du nerf lingual procèdent de forts rameaux communs d'anastomose qui passent en arcade sous l'artère linguale, et de ces rameaux communs, comme aussi de chacun des deux nerfs hypoglosse et lingual émergent de nouveaux filets d'anastomose, avec le plexus ganglionaire de l'artère linguale et de ses divisions. J'ai fait dessiner cette triple disposition dans une figure grossie à 2 diamètres 1/2 (pl. 15 *bis*, et fig. 4); mais pour ne pas faire confusion, on n'a tenu compte que des principales anastomoses; le réseau microscopique qu'elles forment en commun est si nombreux, qu'il masquerait tout en le copiant au complet. Des innombrables filamens de ce plexus émergent en dedans, en dehors et en haut, les nervules qui vont se distribuer aux fibres entrecroisées des divers muscles de la langue. Enfin, parvenu au cinquième antérieur de l'organe, les filets devenus très minces de l'hypoglosse, se divisent en deux groupes : l'un ascendant, va se répandre dans les fibres charnues de la pointe de la langue; l'autre, qui fait suite au plexus, s'anastomose par six ou huit filets avec d'autres provenant du lingual. Tous ces rameaux forment en commun un réseau plexiforme qui fournit des nervules à la glande de Nühn et aux glandules circonvoisines, et va, toujours avec le même caractère, se confondre sous la pointe de la langue avec le plexus anastomique terminal, qui réunit ainsi sur la ligne médiane les extrémités réunies de l'hypoglosse et du lingual des deux moitiés de la langue.

2° *Nerf lingual.* Parvenu sur le côté de la base de la langue,

entre l'amygdale et la glande sous-maxillaire, il est placé superficiellement sous la muqueuse, et longe en diagonale, par son tronc principal, la face inférieure de la langue, plutôt qu'il ne pénètre dans sa substance. Dans sa longueur, de la base à la pointe de la langue, il suit un trajet oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans. Appliqué d'abord contre l'hyoglosse, le long du bord supérieur de la glande sous-maxillaire, il suit le bord inférieur du stylo-glosse, puis le lingual inférieur, placé au côté interne de la glande sublinguale, et accompagné en ce sens par le canal de Warthon, dont il croise la direction. En dehors, il est en rapport, à distance, en arrière avec l'artère et la veine sublinguale, mais s'en rapproche de plus en plus en avant, où il se termine à la face inférieure de la pointe de la langue en s'anastomosant avec l'hypoglosse.

Les détails dans lesquels nous sommes entrés concernant l'hypoglosse vont nous éclairer sur le mode de distribution du lingual. Après avoir fourni en bas les six, huit ou dix filets qui vont au ganglion sous-maxillaire, il émet en deux origines ceux qui vont à la glande sublinguale. Ces filets y forment un plexus avec un renflement d'apparence ganglionaire, d'où procèdent d'autres filets qui vont à cette glande, au plexus du canal de Warthon, et au-delà, à la membrane muqueuse. Un filet particulier établit la communication directe de ce renflement gangliforme avec le ganglion sous-maxillaire (Pl. 14 *ter*, fig. 1, et 15 *bis*, fig. 5); à quelques millimètres plus loin, le lingual donne les deux ou trois rameaux qui concourent avec l'hypoglosse à former le plexus de la face externe du muscle hyo-glosse dont nous avons parlé plus haut. A partir de ce point, dans une longueur d'environ 4 centimètres, jusqu'au tiers antérieur de la langue, le lingual émet trois sortes de rameaux : 1° Les uns, *internes* et *supérieurs*, au nombre de six ou sept, sont autant de faisceaux ou de pinceaux plats, formés eux-mêmes de six, huit, dix filets divergens, qui s'enfoncent entre le lingual inférieur et le génio-glosse dans la profondeur de la substance musculaire de la langue, pour gagner sa surface libre, où ils se rendent dans la membrane papillaire. Ces filets forment bien entre eux des anastomoses en arcades, jusqu'au voisinage de l'aponévrose sus-linguale; mais à cela près ils sont directs, et l'aspect plexiforme n'y est pas aussi prononcé que dans ceux de l'hypoglosse. 2° C'est, comme nous le savons déjà, des rameaux internes que naissent les filets qui vont s'anastomoser dans l'épaisseur de la langue, et plus particulièrement du génio-glosse, avec ceux fournis par le nerf hypoglosse, pour former, conjointement avec les nerfs ganglionaires de l'artère linguale, le plexus triple si abondant, que nous avons décrit ci-dessus. 3° La dernière série est formée par les *rameaux externes*. Ceux-ci forment également des pinceaux plats ou des groupes de filets au nombre de cinq à six, qui naissent à quelques millimètres les uns des autres du bord externe du tronc lingual, dans une longueur de 3 à 4 centimètres, un peu au-devant des premiers rameaux internes, et jusqu'au quart antérieur de la langue. Chacun de ces faisceaux, formé de quatre, cinq à six filets, se dirige transversalement en dehors, sous le muscle lingual inférieur, s'insinue sous le stylo-glosse pour contourner le bord de la langue, et se rend dans la membrane papillaire, en traversant les muscles styloglosse et lingual longitudinal supérieur.

Au tiers antérieur de la langue, le nerf lingual envoie encore un certain nombre de filets externes plexiformes, qui contournent le bord et la pointe de la langue. Pour le reste, nous savons déjà comment il se comporte. Quelques filets internes vont former avec ceux de l'hypoglosse le plexus qui enveloppe la glande de Nühn. Les trois ou quatre filets médians assez forts, qui continuent le tronc principal, concourent aussi à former avec les précédens le plexus de la même glande. De ce plexus partent les derniers filamens qui traversent les muscles pour se rendre à la membrane papillaire de la pointe de la langue. Enfin, au-devant des glandes de Nühn, les deux ou trois derniers filets plexiformes de terminaison du lingual, déjà réunis en un plexus commun avec ceux de l'hypoglosse et de l'artère, s'anastomosent d'un côté à l'autre en une double ou triple arcade sous la pointe de la langue.

A la surface de la langue, de quelque part que proviennent les filets terminaux du lingual, leur caractère est de former entre eux des arcades d'anastomoses. C'est ainsi qu'ils se conduisent dans l'épaisseur des muscles, près de leur surface, sous l'aponévrose linguale, et enfin à la face extérieure de cette aponévrose, sous la membrane papillaire, à laquelle nous renvoyons pour leur mode extrême de terminaison.

3° *Portion linguale du glosso-pharyngien d'après les auteurs.* Après avoir fourni les rameaux tonsillaires, le glossopharyngien, réduit à la moitié de son volume primitif, s'insinue de chaque côté par plusieurs rameaux dans l'épaisseur et sous la muqueuse de la base de la langue, y forme une anastomose avec le lingual (Scarpa) qui semble être le premier lien fonctionnel de ces deux nerfs et, selon M. Valentin, se divise en deux rameaux externe et interne. *Le rameau externe* va se distribuer aux glandules mucipares de 4 lignes en arrière à 6 lignes en avant du trou borgne. Un filet anastomosé avec des rameaux du lingual du trijumeau, longe la face inférieure de la langue de son bord vers la ligne médiane, jusqu'auprès de sa pointe. Suivant M. Cruveilhier, le filet qui offre ce parcours, accompagne sur l'artère linguale le plexus ganglionaire. Le *rameau interne* de M. Valentin, le plus gros, s'anastomose en arrière avec un filet lingual du trijumeau (*plexus gustatorio-sensorius*), se répand dans la base de la langue jusqu'au trou borgne, et forme autour de celui-ci un petit plexus coronaire. Ses filets terminaux s'avancent obliquement dans la muqueuse vers la ligne médiane, et à 6 lignes au-devant du trou borgne, ne sont distans d'un côté à l'autre que de 1/3 de ligne. L'un d'eux s'anastomose avec des filets terminaux du lingual. M. Valentin soupçonne des anastomoses médianes entre ces filets. Du reste, derrière le trou borgne se trouve une anastomose semblable signalée par M. Huguier entre des filets des glossopharyngiens droit et gauche.

Il est remarquable que dans aucune de ces descriptions, il n'est fait mention du mode de distribution du glosso-pharyngien à aucune sorte de papilles. Arnold est plus explicite, du moins l'un de ses dessins montre-t-il l'arrivée des filets du glosso-pharyngien aux papilles caliciformes (tab. anat. fasc. 2, tab. x, fig. 13.) Au reste, comme nos dissections de la portion linguale du glosso-pharyngien nous ont présenté beaucoup de différences avec les descriptions qui en ont éte données, pour éviter toute confusion, et dans l'impossibilité de faire la part des variétés ou des anomalies que chaque anatomiste a pu rencontrer, reprenons simplement l'énoncé de ce nerf tel qu'il s'est offert à nous plusieurs fois sur la nature.

La *portion linguale du glossopharyngien*, *d'après nos recherches*, s'est montrée constamment formée de deux branches principales : l'une supérieure, et l'autre inférieure, continuation du tronc principal, séparées l'une de l'autre, bien au-dessus de la

langue (*V.* t. III). Parvenues à la base de la langue, au-dessous, en arrière et en dedans de l'amygdale, ces branches s'engagent d'abord dans la masse fibro-musculaire de la portion pharyngienne de la langue, et remontent à sa surface dorsale, sous la membrane tégumentaire, où nous allons les suivre dans leur terminaison.

La branche principale, continuation du tronc primitif, de 1,25 millimètre de volume, et que j'appellerai à la langue la *branche postéro-interne*, en raison de l'espace où elle se distribue, parcourt directement d'arrière en avant, depuis son point d'émergence jusqu'à l'éminence papillaire du V lingual, le milieu de la surface postérieure ou pharyngienne de son côté, à distance moyenne de la ligne médiane et du bord externe de la langue, formé ici par le pilier antérieur du voile du palais. Dans ce trajet, elle fournit trois sortes de rameaux : internes, externes et terminaux. Les *rameaux internes*, au nombre de six ou huit, se répandent dans l'espace situé entre le nerf et la ligne médiane; les postérieurs, les plus courts, récurrens en bas et en arrière, les moyens dirigés en travers, et les antérieurs, les plus longs, obliques en avant vers le trou borgne. Dans toute cette surface, ils se distribuent aux glandules mucipares sous-jacentes et à la membrane papillaire. Les plus antérieurs vont s'épanouir en pinceaux dans les grosses papilles caliciformes médianes, en arrière du trou borgne. Quelques filets s'anastomosent d'un côté à l'autre entre les nerfs droit et gauche. Les *rameaux externes*, au nombre de cinq, six et plus, dirigés obliquement en dehors et en avant, se rendent de l'une à l'autre des deux branches du glossopharyngien, et forment dans leur intervalle un plexus d'où émergent de nombreux filets qui vont se distribuer aux glandules et à la membrane papillaire, hérissée de papilles mamillaires de toute cette partie externe de la surface postérieure de la langue. Après avoir fourni les rameaux externes et internes, la branche principale elle-même s'épanouit en huit ou dix *rameaux médians*, rayonnés et divergens, qui vont se distribuer par autant de pinceaux de filets dans les papilles caliciformes des 3/4 externes de la ligne linguale de leur côté. Quelques filets de terminaison des rameaux internes et médians passent sous les grandes papilles et vont former autour du trou borgne et au-devant de lui les petits plexus signalés par M. Valentin.

La seconde branche linguale du glossopharyngien, le tiers environ en volume de la précédente (0,40 à 0,50 millim.), et que, par opposition à celle-ci, j'appellerai, eu égard à son trajet, la *branche antéro-externe*, naît très haut du tronc du glossopharyngien. Déjà, comme nous le verrons plus loin, dans son trajet au-dessus de la langue, elle a reçu un filet d'anastomose du facial dans l'aqueduc de Fallope, et a formé sur le muscle stylo-pharyngien une chaîne plexiforme d'anastomoses. Arrivée à la langue, elle est située à 4 ou 5 millimètres en dehors de cette dernière, et continue de la suivre parallèlement d'arrière en avant, du côté externe, à distance moyenne entre cette branche et le pilier antérieur du voile du palais, jusqu'à l'extrémité du la ligne oblique linguale. Dans ce trajet, elle reçoit en dehors, entre le styloglosse et le glosso-staphylien, les derniers filets de sa chaîne plexiforme autour du stylopharyngien. C'est d'elle que procèdent en ce sens les filets d'anastomose avec le lingual et le grand ramuscule de M. Valentin, qui contourne le bord de la langue, pour se distribuer à sa face inférieure jusqu'à sa pointe. Nous savons aussi que c'est cette branche qui reçoit en dedans les filets externes plexiformes de la branche postéro-interne, avec lesquels elle concourt à fournir des nervules aux glandules et à la membrane tégumentaire. Mais là ne se borne pas sa description. Parvenue dans le sillon situé entre la dernière papille externe caliciforme et l'extrémité du pilier antérieur du voile du palais, cette branche, sans avoir rien perdu de son volume, se jette dans l'extrémité antérieure ou buccale de la langue, dont elle continue de suivre parallèlement le bord externe à 4 ou 5 millimètres de distance. On peut la suivre ainsi à l'œil nu et à la loupe jusqu'au tiers antérieur de la langue (t. III, pl. 86), et jusqu'à sa pointe à l'aide du microscope. Dans ce trajet, elle s'épanouit dans la membrane papillaire en nervules dont nous suivrons ultérieurement la distribution, en traitant de l'organe du goût (t. III).

4° *Rameaux du facial.* On en trouve deux à la langue, et qui s'anastomosent, l'un avec le glossopharyngien, l'autre avec le lingual. Ce dernier n'est autre que la corde du tympan.

a. *Rameau d'anastomose du facial avec le glossopharyngien.* Il y a deux ans (1844), M. Ludovic, poursuivant le nerf facial à sa sortie du trou stylo-mastoïdien, outre le fort rameau bien connu d'anastomose du facial avec le glossopharyngien au-dessous du ganglion d'Andersch (pl. 42 et 43), avait trouvé un filet du facial, qui de ce nerf se portait à la branche externe ou linguale antérieure du glossopharyngien. Mais ce filet ne pouvant figurer sur les dessins que nous faisions alors, la mention s'en trouvait reculée à l'époque où nous aurions à nous occuper de la langue. A propos des recherches que nous venons de faire sur cet organe, M. Ludovic a repris l'étude de ce filet nerveux du facial. Dans une série de pièces qu'il a préparées, on le trouve à coup sûr appliqué sur la face antéro-supérieure du muscle stylopharyngien. En le suivant en haut, on voit qu'il procède du facial dans l'aqueduc de Fallope. Suivi en bas, il s'anastomose par plusieurs filets assez gros avec le glossopharyngien situé sur l'autre face du muscle qui les sépare. Dans son trajet d'environ 3 centimètres avant ses anastomoses, ce filet, très délié, n'a guère que 1/4 à 1/3 de millimètre; mais dès que commence la série de ses anastomoses avec le glossopharyngien, il devient triple ou quadruple de volume, fournit plusieurs filets aux plexus pharyngien et tonsillaire, et enfin se confond avec la longue branche externe du glossopharyngien, qui se répand dans la portion buccale de la membrane tégumentaire de la langue. Cette préparation, refaite des deux côtés sur plusieurs sujets, a toujours donné les mêmes résultats.

D'un autre côté, sans avoir eu connaissance de ces faits, M. Gros a trouvé de son côté un filet du facial anastomosé avec le glossopharyngien, et qui offre la plus grande analogie avec le précédent. D'après une pièce qu'il m'a communiquée, ce filet naît du facial dans le canal de Fallope, à quelques millimètres au-dessus du trou stylo-mastoïdien, près du point d'où se dégage la corde du tympan. Assez fin à son origine (1/3 de millimètre), il s'engage parallèlement au tronc facial, dans un petit canal particulier, et, à sa sortie de l'os temporal, s'applique au stylopharyngien, puis longe en descendant le bord supérieur de ce muscle qui le sépare du nerf glossopharyngien. Dans ce trajet où il marche parallèlement au glossopharyngien, il communique successivement avec ce nerf autour et au travers du muscle qui les sépare, par une suite de filets d'anastomoses parallèles entre eux, figurant, comme le dit M. Gros, les échelons d'une échelle entre les deux nerfs. Accru successivement et, sur cette pièce, plus que doublé de volume par ces anastomoses, il arrive au

côté de la base de la langue, où il s'annonce comme la longue branche antérieure du glossopharyngien, situé qu'il est superficiellement entre le styloglosse et la membrane tégumentaire, où M. Gros l'a suivi le long et au-dessus du bord de l'organe, jusqu'à ses trois cinquièmes antérieurs.

Évidemment dans cette double disposition se trouvent comprises deux variétés d'un même fait très important, l'anastomose du facial avec la branche du glossopharyngien qui va se distribuer à la portion antérieure ou buccale de la langue. Mais il est clair qu'on ne peut y voir, comme dans le second cas, l'origine au facial d'une branche linguale renforcée par des anastomoses avec le glossopharyngien; c'est tout le contraire. Il ne s'agit ici en réalité que de la communication, par un mince filet, du facial avec la longue branche linguale antéro-externe du glossopharyngien, dont le point de départ se fait toujours au-dessus du filet du facial, et qui est elle-même le cordon de réception des anastomoses avec la branche principale de continuation du glossopharyngien, c'est-à-dire la branche postéro-interne qui se distribue en arrière du V lingual à la portion pharyngienne de la membrane tégumentaire de la langue.

b *Corde du tympan.* Au-delà du ganglion sous-maxillaire, le filet du facial, dit la corde du tympan, fait partie du nerf lingual. Chez l'homme, je ne sache pas qu'aucun anatomiste soit encore parvenu à l'isoler du tronc de ce nerf. Mais chez les animaux, le cheval, le mouton, le porc, etc., il s'en sépare facilement. Il forme alors un rameau qui se dirige en haut, vers la face dorsale de la langue. M. Demarquay vient tout récemment de l'isoler sur le porc en un filet superficiel qui traverse obliquement en diagonale la face dorsale de la langue, et paraît se distribuer à la membrane tégumentaire. Toutefois, pour savoir précisément comment il se comporte à sa terminaison, dans quels tissus il se distribue et quels genres d'anastomoses il peut former avec les autres, il serait besoin de le soumettre à des observations microscopiques spéciales. Nous verrons ailleurs à combler cette lacune.

5° *Rameau du nerf pneumo-gastrique.* M. Cruveilhier parmi les filets de terminaison du nerf laryngé supérieur du pneumo-gastrique, en accuse un qui s'insinue de chaque côté sous la muqueuse de la base de la langue, dans l'espace intermédiaire aux rameaux des deux glossopharyngiens. Ces filets, dit-il, peuvent être suivis jusqu'au V lingual; mais il n'indique pas l'espèce d'organules auxquels ils se distribuent. M. Richet, qui a bien vu ce rameau destiné à la membrane tégumentaire, a mis son existence hors de doute en le préparant sur trois pièces qu'il a déposées dans les cabinets de la Faculté de médecine de Paris. Nous y reviendrons à propos du pneumo-gastrique (t. III). Ajoutons-y un filet inédit que nous avons figuré (t. III, pl. 86). Celui-ci, dégagé d'un rameau pharyngien que le pneumo-gastrique envoie dans le plexus tonsillaire, descend derrière l'amygdale, s'anastomose avec la branche antéro-externe du glosso-pharyngien et se perd dans la muqueuse de la portion pharyngienne de la langue.

6° A tous ces nerfs il faut ajouter les *plexus ganglionaires*, qui accompagnent les artères linguales, et que nous avons eu déjà l'occasion de nommer, en raison de leur fréquentes anastomoses avec les deux nerfs, moteur et sensitif. Le *principal plexus ganglionaire lingual* naît à l'origine de l'artère elle-même du vaste plexus splanchnique inter-carotidien, formé lui-même par des filets du ganglion cervical supérieur, du pneumo-gastrique, du glossopharyngien et de l'hypoglosse. Le plexus lingual accompagne ensuite les artères dans toutes leurs divisions où nous avons vu le plexus triple qu'il forme partout dans l'épaisseur de la langue avec le lingual et l'hypoglosse. De pareils plexus, quoique plus petits et tout-à-fait microscopiques, accompagnent les artérioles palatines et pharyngiennes qui vont à la langue et forment de semblables anastomoses avec les filets du glossopharyngien et du lingual.

Enfin, dans ces derniers temps des recherches ont été faites sur la structure et le mode de terminaison des nerfs sensitifs de la langue. Plusieurs anatomistes ont essayé de suivre comme nous l'avons fait nous-même, les nervules du lingual dans les papilles de toute sorte de la langue antérieure, et ceux du glossopharyngien dans les papilles caliciformes. On verra ailleurs en quoi nos observations diffèrent des leurs. Remak en outre, a signalé de petits ganglions nombreux sur les expansions des nerfs de la langue, tant, dit-il, ceux qui vont à la substance charnue (*hypo-glosse?*) que ceux qui se rendent à la muqueuse (*lingual?*) Nous avons eu le soin de faire dessiner cet aspect ganglionaire si remarquable de ces deux nerfs et de leurs anastomoses. Remak du reste, n'a point trouvé de ces nodosités ganglionaires sur les filets qui vont aux grosses papilles, c'est-à-dire sur ceux du glosso-pharyngien, où effectivement il n'y en a point. Valentin, par l'action prolongée de la potasse caustique est parvenu à mettre en évidence les derniers nervules terminaux. D'après son observation ils forment d'abord entre la substance musculaire et la base des papilles, des *plexus nombreux,* d'où partent des faisceaux de fibres primitives (six à douze), qui montent en serpentant dans l'intérieur des papilles et s'y perdent d'une manière insensible ou se réfléchissent pour revenir sur eux-mêmes après avoir formé des anses terminales. Comme on le verra en son lieu (t. III, *Organe du goût*), quoique avec une autre manière d'interpréter les faits, il y a néanmoins une grande conformité entre les observations de ce célèbre anatomiste et celles que j'ai consignées dans l'anatomie de la membrane papillaire de la langue, sur le mode de distribution de l'élément nerveux des papilles.

En résumé, la langue, de tous nos organes, est, après l'œil, celui qui absorbe le plus grand volume de nerfs, et elle est de tous celui où se montrent le plus clairement le plus grand nombre d'influences nerveuses de toute sorte. La langue reçoit, pour chacune de ses moitiés : 1° *trois nerfs moteurs;* l'un très considérable, eu égard à son volume, l'*hypoglosse*, nerf moteur par lui-même, mais en outre remarquable, en raison des influences diverses auxquelles on peut soupçonner qu'il participe par ses nombreuses anastomoses, au-dessus de la langue avec tant d'autres nerfs de tout genre, moteurs, sensitifs et ganglionaires. A l'hypoglosse s'adjoignent comme nerfs présumablement moteurs deux rameaux du facial anastomosés, l'un avec le lingual, l'autre avec le glosso-pharyngien, et qui semblent mettre, par ses deux nerfs sensitifs, la langue en rapport avec tout l'appareil musculaire de la face. 2° La langue reçoit une portion des trois nerfs mixtes ou sensitifs du prolongement céphalique de la moelle : (*a*) le *glossopharyngien*, dont elle absorbe la plus grande partie comme nerf de sensation spéciale, tandis que, par l'autre, elle se trouve en rapport sensitif avec le pharynx, l'isthme et le voile du palais; (*b*) le *lingual*, considéré par quelques physiologistes comme nerf gustatif, par d'autres simplement comme nerf de sensibilité tactile, mais en tous cas, branche considérable du

trijumeau, le nerf de sensibilité générale de toute la face. (*c*) Selon M. Cruveilhier, un rameau, et d'après nous un autre filet du *pneumo-gastrique*, ce grand nerf qui se distribue dans son cours à tant d'appareils si variés. 3° La langue enfin, eu égard à son volume, est riche en plexus *nerveux ganglionaires* qui accompagnent ses fortes artères. Dans ce conflit des intrications nerveuses, constatons rigoureusement, par l'anatomie, de nombreuses anastomoses: 1° des deux nerfs sensitifs entre eux; 2° de chacun d'eux avec les deux nerfs moteurs : le lingual avec l'hypoglosse et la corde du tympan ; le glossopharyngien avec le facial par le filet de l'aqueduc de Fallope, et avec l'hypoglosse par le plexus du muscle styloglosse; 3° des nerfs moteurs et sensitifs avec les plexus ganglionaires sur toute l'étendue des artères. 4° Des trois sortes de nerfs d'un côté à l'autre, de manière à réunir les deux moitiés de la langue en un seul système solidaire.

A l'aspect de tant de nerfs d'origines si différentes, partout réunis en plexus communs dans la langue, et dont la signification si large, au moins dans l'ensemble, devient en outre si complexe en tenant compte des autres anastomoses des nerfs dans leur parcours, doit-on s'étonner si la langue possède à-la-fois des fonctions si nettes et si variées, des mouvemens si énergiques et en même temps si prompts, des sensations si vives et si délicates, des sympathies si rapides et si nombreuses? Mais ce qui frappe surtout d'évidence, et montre clairement les liens harmoniques de tant de fonctions, c'est l'alliance et la fusion dans toute l'étendue de la langue des trois sortes de nerfs, moteurs, sensitifs et splanchniques en plexus triples, partout anastomosés du même côté et d'une moitié à l'autre, qui semblent mélanger, sinon confondre partout leurs influences; de sorte que guidé par l'anatomie, le physiologiste, à partir de ces plexus, croit voir les nervules terminaux qui en naissent amener du même coup sur tous les points, quoique en nombre différent et dans des proportions très variées, diverses sortes d'innervation, les unes doubles, les autres triples et même quadruples, suivant la multiplicité des fonctions de chaque partie. C'est, dans un organe merveilleusement disposé par son isolement pour ce genre d'analyse, l'un des exemples les plus frappans de cette complication des influences nerveuses spéciales, sur laquelle j'ai appelé l'attention il y a deux ans, dans un mémoire à l'Académie des sciences (23 septembre 1844) et que je développerai en détail en terminant le système nerveux (t. III).

DÉVELOPPEMENT DE LA LANGUE SUIVANT LES AGES.

La langue est l'un des organes qui se développent le plus promptement. Chez l'embryon de six semaines, d'après *Froriep*, déjà la langue est formée, mais encore bifide ou séparée en deux moitiés par une fente longitudinale. A neuf semaines elle apparaît sous la forme d'un tubercule unique. Suivant Bischoff elle est grosse, ronde, large et fait saillie hors de la bouche. Les papilles distinctement développées, ont à trois mois, d'après Valentin, un diamètre de 0,0025 de pouce. Ce développement précoce, en rapport avec celui de tout l'appareil digestif, était nécessaire, car la langue étant destinée à exercer l'importante fonction de la succion immédiatement après la naissance, devait avoir acquis son développement à-peu-près complet à cette époque de la vie. Alors la langue paraît d'une grande étendue suivant ses diamètres transversal et longitudinal. Son épaisseur aussi est considérable par rapport à ce qu'elle sera plus tard. Sa pointe est plus arrondie comme la courbe antérieure, encore aplatie, de la mâchoire qui la reçoit; disposition aussi favorable à la succion que défavorable à la prononciation, laquelle ne s'exercera que plus tard. Les papilles coniques et fongiformes quoique plates, y sont très apparentes; les papilles à calice le sont moins. A la place des deux lignes obliques qu'elles forment plus tard, on en rencontre à droite et à gauche plusieurs qui vont jusqu'au trou borgne, et qui forment plusieurs V s'emboîtant les uns dans les autres. Enfin tous les muscles bien développés sont aussi très distincts. En somme, si le développement de la langue paraît aussi considérable à la naissance, cela tient à ce que les os de la face sont alors peu développés.

Quelquefois le frein du nouveau-né est trop court et gêne la succion; alors il suffit d'en opérer la division. Mais ainsi que le fait remarquer Bichat, ce vice de conformation est beaucoup plus rare que beaucoup de personnes ne le pensent, et l'opération de la section est rarement indiquée.

Dans l'âge adulte, le volume de la langue augmente bien certainement, mais les autres parties de la bouche, et surtout les mâchoires acquérant plus d'ampleur par suite de la sortie des dents, cette augmentation de volume paraît moins sensible, mais alors toutes ces parties sont ensemble dans des proportions plus régulières. *Chez le vieillard*, la chute des ostéides dentaires détruit cette harmonie, et ramène en partie la disproportion de volume qu'il y avait chez l'enfant entre la langue et les parties environnantes.

VARIÉTÉS DE LA LANGUE.

La langue est un organe trop important pour offrir fréquemment des modifications considérables qui empêcheraient l'enfant d'être viable. Meckel signale en ce sens deux vices de conformation: l'hypertrophie et la duplicité congéniales. Cette dernière n'est réelle qu'autant qu'il existe deux langues superposées; dans ce cas leur volume est inégal et la supérieure n'est que rudimentaire. Au contraire les deux langues juxtaposées latéralement ne représentent que les deux moitiés d'une même langue séparées sur le plan moyen par une division ou une absence de soudure congéniale.

Les variétés les plus communes de la langue ont rapport à ses dimensions, longueur, largeur ou épaisseur, en plus ou moins, et tiennent en général à une conformation correspondante de l'enceinte des os maxillaires, qui influe sur le développement proportionnel de toutes les parties contenues dans la cavité buccale. Les accidens de cette nature, restreints dans des limites peu étendues, sont assez communs et se traduisent surtout par certains vices de prononciation. Une autre cause aussi influe sur le degré de mobilité de la langue; il s'agit des adhérences en plus ou moins qui amènent des effets contraires. Tantôt le frein de la langue étant trop court et lâche, l'organe lui-même est en quelque sorte trop mobile; tantôt le frein est trop prolongé en avant, ou même la langue adhère par des brides latérales à la muqueuse du plancher sous-jacent. De ces deux cas le premier, assez commun, et dont nous avons déjà fait mention, ne fait que gêner les mouvemens de la langue; mais le second entraîne son immobilité. On remédie à l'un et à l'autre par la section des adhérences.

Enfin quelques auteurs ont cru remarquer des variétés dans le nombre des papilles qui, par leur influence négative sur les

sensations gustatives, constitueraient un vice de conformation assez grave. *Bonn* mentionne une langue d'homme où les papilles étaient remplacées par autant de petites dépressions. *Jussieu, Blumenbach* citent des exemples analogues de développement incomplet de l'appareil papillaire. Suivant *Huschke* les papilles caliciformes manquent quelquefois entièrement. Sans nier absolument ces faits, nous croyons néanmoins qu'il faudrait pour les admettre de nouvelles confirmations, car l'anatomie microscopique des papilles est encore trop nouvelle pour que l'on puisse ajouter beaucoup de foi aux observations que l'on croit avoir faites sur leur absence. Pour prononcer positivement à cet égard il ne faudrait pas moins que l'absence bien constatée du goût pendant la vie, corroborée après la mort du même sujet par celles des papilles recherchées, comme on peut le faire aujourd'hui, avec toute la rigueur que permet l'anatomie microscopique. Si jusque-là nous croyons la question indécise, à plus forte raison rejetterons-nous dans le doute cette observation de *Morgagni* d'une langue dépourvue de glandules et où les papilles étaient remplacées par des tubercules blancs, et ce fait, encore plus singulier, d'*Amatus Lusitanus* qui, sur la langue d'un homme, au lieu de papilles n'aurait vu que des points qui repoussaient après avoir été arrachés. Des faits de cette nature ressemblent trop à des cas pathologiques pour que l'on en puisse conclure l'absence des papilles.

FONCTIONS DE LA LANGUE.

Elles sont de deux sortes : d'une part la langue est l'organe essentiel du goût. Nous renvoyons sous ce rapport à ce que nous en disons avec les appareils sensitifs dans le système nerveux. D'autre part la langue forme par elle-même un appareil de mouvement volontaire très complexe, et sous ce rapport, avec l'auxiliaire des parois tant fixes que mobiles de la bouche, devient dans cette cavité l'agent principal des fonctions les plus variées : 1° comme organe de l'appareil digestif, la langue contribue à exercer la succion, la préhension des alimens, la mastication, l'insalivation, la formation du bol alimentaire, toutes fonctions auxiliaires de la gustation, et elle concourt à la déglutition pharyngienne, le premier acte de l'ingestion stomacale; 2° par les rapports de la cavité buccale avec les voies respiratoires la langue joue le rôle le plus essentiel dans l'articulation des sons, le sifflement, le soufflement, l'expuition des crachats; 3° enfin comme agent mécanique et en s'aidant de l'expiration, elle sert à l'expulsion des mucosités et des corps étrangers.

Il ne fallait pas moins que des actions si variés pour motiver la musculature si complexe, le volume si considérable et le grand nombre des nerfs que nous avons reconnus dans la langue. Donnons en quelques mots l'analyse des mouvemens de cet organe.

La langue se projette au-dehors ou se rétracte sur elle-même, et, en même temps s'élève, s'abaisse, s'incline d'un côté à l'autre et parcourt à volonté, dans les rayons intermédiaires, tous les degrés de la circonférence dont son axe est le centre.

Parmi ces mouvemens, les uns lui sont communiqués, les autres lui sont propres: les premiers sont déterminés par les contractions de ses muscles extrinsèques, et les seconds par celles de ses muscles intrinsèques. Mais telle est l'intime combinaison de ces actions qu'elles sont indivisibles dans leur simultanéité.

Rappelons en quelques mots ce que nous avons dit dans la myologie de l'action isolée des muscles extrinsèques. Le *stylo-glosse* et le *glossostaphylin* soulèvent la base de la langue. L'*hyo-glosse* abaisse cet organe de son côté. Le *myloglosse* fixe sa base contre l'os maxillaire. Le *génioglosse*, par ses fibres postérieures, soulève l'os hyoïde et projette la pointe de la langue hors de la bouche; il la rappelle dans cette cavité par ses fibres antérieures et par les moyennes abaisse la langue par son milieu. Les muscles extrinsèques, se mêlant dans la texture de la langue aux muscles intrinsèques, leurs mouvemens se combinent avec ceux de ces derniers et en sont les points de départ; en sorte que, dans chaque espèce de mouvement, les divers muscles extrinsèques et intrinsèques sont solidaires. Justifions cette assertion par des exemples.

1° La langue se raccourcit d'avant en arrière par la contraction simultanée de ses trois plans de fibres longitudinales (les muscles linguaux longitudinaux) aidés par les trois paires de muscles extrinsèques, surtout les styloglosses qui sont aussi des muscles longitudinaux. 2° Elle se rétrécit par la rétraction de ses fibres transversales (les linguaux transverses) aidés par les génioglosses. 3° Elle s'aplatit, lorsque ses fibres verticales se raccourcissent appuyés aussi par les génioglosses, et se creuse en gouttière lorsqu'à l'action plus forte de ces derniers muscles, s'ajoute celle des linguaux transverses. 4° La pointe de la langue s'incurve: (a) en dehors par l'action de ses fibres longitudinales latérales les stylo-glosses, aidés par l'hyoglosse, le myloglosse et le glossostaphylin du même côté; (b) en avant, en dehors et en haut, en ajoutant à cette action simultanée la prédominance du lingual longitudinal supérieur; (c) en dehors et en bas par la contraction combinée du lingual longitudinal inférieur, du génio et de l'hyoglosse. 5° La pointe aussi se recourbe directement en bas vers le filet par l'action isolée des muscles linguaux longitudinaux inférieurs. 6° Enfin, elle se porte en haut et en arrière par la seule rétraction du longitudinal supérieur. Dans ce dernier mouvement la pointe s'approche plus ou moins de l'isthme du gosier. On a élevé la question de savoir si elle pouvait s'y engager et déterminer la suffocation. De nombreux récits affirment que des nègres esclaves ou des prisonniers étaient parvenus à se donner la mort en avalant leur langue; on comprend que cela puisse arriver chez certains individus qui, par suite d'une conformation vicieuse, d'une hypertrophie de la langue ou d'un relâchement considérable du filet, peuvent la porter très loin en arrière; mais on ne peut admettre que cet accident puisse être produit à volonté. En résumé, on voit que tous les mouvemens de la langue se traduisent par ceux de la pointe, son extrémité libre. Du passage successif de l'un à l'autre par tous les rayons du cercle, résulte son mouvement général de circumduction, lequel combiné avec la rétraction ou la projection générale de la langue, peut s'exercer également à tous les plans de la cavité buccale.

La puissance de la locomotion de la langue est utilisée pour les actes mécaniques auxiliaires des fonctions splanchniques. Sa délicatesse est plus essentiellement réservée pour les fonctions cérébro-spinales. Rien n'égale la rapidité, la souplesse et la précision de ces mouvemens si intimement liés à l'intelligence, dans l'articulation de la parole et les accentuations de la voix. Et si à ce subtil mécanisme on ajoute l'exquise sensibilité de la langue comme organe de sensation gustative et tactile, et comme sentinelle des voies digestives, on y reconnaît un agent intermédiaire d'une admirable perfection, alliant, dans un harmonieux accord, les fonctions les plus humbles de l'appareil nerveux

splanchnique aux manifestations les plus élevées de l'appareil nerveux cérébro-spinal.

GLANDES ANNEXES DE LA CAVITÉ BUCCALE.

La membrane tégumentaire ou muqueuse de la bouche, en contact habituel avec deux espèces de corps étrangers, avides d'humidité, l'air et les substances alimentaires, et qui, cependant, pour l'exercice des fonctions de toute sorte de ses divers organes, a besoin de rester elle-même molle et humide, reçoit en conséquence une grande quantité de liquides. De ceux-ci, les uns, en très grande abondance et doués de propriétés chimiques, se mêlent au bol alimentaire qu'ils réduisent en pâte, et lui font subir une première altération dans sa composition organique, qui le prépare pour les élaborations ultérieures par lesquelles il doit passer. Ces liquides d'origines diverses sont ce que l'on nomme d'une manière générique la *salive*. Les autres, relativement en quantité minime, visqueux et filans, semblent avoir pour objet spécial de lubrifier les surfaces et de faciliter le glissement des corps étrangers, spécialement le bol alimentaire, dans les actes de la mastication et de la déglutition : ces liquides sont désignés en commun sous le nom de *mucosités*. De là, deux sortes de *glandes*, *salivaires* et *mucipares*. Mais cette distinction admise et en supposant qu'il n'y en ait pas plusieurs autres produits de sécrétion encore inconnus, reste à en faire la répartition aux glandes de la cavité buccale. Nous avons eu déjà l'occasion de signaler, sur les différentes parois de la bouche, de nombreuses glandules. Ce n'est pourtant là, en volume au moins, qu'une très petite fraction de l'appareil glandulaire de cette cavité. Il y manque les deux principaux groupes latéraux des grosses glandes salivaires proprement dites. Maintenant que, avec ces dernières, toutes les glandes de la bouche nous sont connues, voyons ce que dans l'état actuel de la science on peut dire de plus plausible sur leur classification.

En premier lieu est la glandule ou le follicule réputée *mucipare*. Dans la définition d'un saccule simple ou multiloculaire s'ouvrant à son sommet par un petit orifice sur la muqueuse, à cette catégorie appartiennent sans contestation, pour tous les anatomistes, les glandules de la base de la langue, et j'y ajouterais, comme offrant les mêmes caractères, certaines glandules de la surface adjacente du voile du palais dont on fait suinter aussi en raclant un liquide visqueux. Huschke, ordinairement si exact dans sa splanchnologie, sur la détermination histologique des organules, décrit en commun, sous le nom de glandes mucipares, presque toutes les glandules de la cavité de la bouche, les labiales, buccales, molaires, linguales et les palatines, tant de la voûte que du voile du palais, quoique les caractères anatomiques qu'il leur assigne, et avec raison, soient différens. Une pareille confusion ne me semble pas pouvoir être admise. Nous venons de voir que les saccules, que l'on peut nommer muqueux, sont bornés à la base de la langue et au voile du palais, où leur liquide semble bien avoir pour destination de rendre onctueux et glissant le passage du bol alimentaire à l'isthme du gosier, ou de la bouche dans le pharynx. Les glandes linguales profondes, décrites par E.-H. Weber seraient bien aussi, d'après l'auteur, des saccules; mais leur situation singulière, la longueur et la disposition arborisée de leurs canaux excréteurs en font une catégorie à part dont l'objet nous échappe. Toutes les autres glandules ont une structure différente. L'amygdale, comme nous l'avons vu ci-dessus, tant par sa texture composée de glandules vasculaires spéciales, enveloppées en commun dans un réseau capillaire microscopique, que par les propriétés du produit de sa sécrétion, paraît bien aussi destinée à enduire d'un liquide visqueux les côtés de l'isthme du gosier; mais du moins ne peut-on pas lui appliquer la dénomination de glande mucipare. Restent les glandules *labiales*, *buccales*, *molaires* et *palatines de la voûte*, que les anatomistes français s'accordent aujourd'hui à considérer comme *salivaires*, et auxquelles j'ajouterais les glandes de Nühn sous la pointe de la langue et leurs glandules accessoires latérales. Revenons un peu sur ces diverses glandes sur lesquelles nous avons à ajouter d'après nos recherches, comparées à celles des auteurs, quelques détails qui ne sont pas sans intérêt.

Toutes ces glandules se ressemblent. Elles sont pleines, globuleuses, solides, formées de petites granulations microscopiques; toutes reçoivent, par leur périphérie, des artérioles et des filets nerveux relativement très volumineux, et dégagent des veinules et de petits canaux excréteurs qui viennent s'ouvrir sur la surface muqueuse. Ce sont en un mot les caractères des glandes salivaires. Le liquide de leur sécrétion aussi paraît analogue à la salive, au moins quant aux glandules labiales. M. A. Sébastian (*Ann. de la chirurgie française et étrangère*, Paris 1842) l'a trouvé transparent, visqueux et renfermant des particules membraneuses, grenues, avec un ou deux noyaux de 1/160-1/200 de millimètre de diamètre, et des globules isolés de 1/890-1/960; composition organique analogue à celle de la salive. Du reste si, comme je l'ai fait souvent, on examine ce liquide que l'on peut facilement se procurer soi-même isolé, en assez grande quantité, par la succion de la pointe de la langue, aidée de la pression des dents incisives, on voit immédiatement qu'il offre toutes les qualités physiques et l'aspect écumeux de la salive. On peut s'assurer aussi très évidemment de son origine. Il suffit de renverser et assécher la lèvre inférieure devant une glace. On voit alors le liquide sourdre par gouttelettes des pertuis des glandules bien visibles par leur saillie sous la muqueuse. M. Sébastian porte le nombre très variable de ces glandules à 12-21-57; selon nous il est, terme moyen, bien plus considérable. En général ces glandes se rassemblent par petits groupes verticaux que séparent les vaisseaux et surtout les nerfs qui s'y distribuent (Pl. 14 *bis*, fig. 2, 3) et s'agglomèrent principalement sur le plan moyen. La nature des glandules labiales étant déterminée, comme elles se continuent en dehors presque sans interruption avec les *buccales*, il est naturel de conclure de celles-ci à celles-là, et, par analogie, aux *molaires* et aux *palatines de la voûte* dont la structure est analogue.

Toutefois disons que, au sujet de ces derniers groupes de glandes dont le liquide ne peut être examiné isolément, il est prudent de conserver des doutes sur sa nature. Les *glandules palatines* en particulier, sur lesquelles nous venons de faire tout récemment de nouvelles études microscopiques, nous paraissent à l'analyse anatomique, se distinguer en deux groupes bien distincts. Sur toute l'étendue de la voûte palatine, la membrane muqueuse est doublée par une couche continue de petites glandules plates et oblongues ou ellipsoïdes, de 1 millim. d'épaisseur, 1 à 1,50 millimètre de largeur, pour 1 à 2, 3, et 4 millimètres de longueur, qui forment des traînées irrégulières, antéro-postérieures, transversales et obliques, du bord membraneux du palais et de la dernière dent molaire supérieure, vers la ligne médiane et les dents incisives. Ces glandules, suivant qu'elles sont plus ou moins allongées, ont chacune, un, deux ou trois

petits conduits excréteurs très courts, ouverts sur la muqueuse palatine, de sorte que la surface de cette membrane est criblée de leurs orifices capillaires. Quelques-uns de ces orifices, principalement près du voile palatin, des deux côtés de la ligne médiane, sont plus considérables et versent le liquide de plusieurs glandules agglomérées. En dehors tout le bord de la gencive est couvert de ces glandules plates, intermédiaires de la muqueuse au tissu gingival.

A cette occasion je signale un amas glandulaire palatin que vient de découvrir mon préparateur M. Ludovic Hirschfeld. Cet amas forme une masse distincte d'un volume si considérable qu'on est surpris, en le voyant, qu'il n'ait pas fixé plutôt l'attention des anatomistes. Nous croyons donc devoir en faire une mention particulière en l'appelant du nom de l'anatomiste qui en a fait la découverte.

Glande palatine de M. Ludovic. Cette masse glandulaire se compose de deux glandes, ou plutôt de deux agglomérations de glandules que l'on peut aussi bien considérer comme une seule à deux lobes, superficiel et profond. Le premier est situé au contour du bord libre de la gencive en arrière de la dernière dent molaire, où il forme une foliole aplatie, intermédiaire de la muqueuse au tissu gingival. Le second qui n'offre pas moins de 8 à 12 millimètres en longueur, sur 4 ou 5 en épaisseur, offre une largeur encore plus considérable, et qui est celle de toute la moitié de la voûte formée par l'os palatin du même côté. 1° En dehors, cet amas glandulaire est appliqué contre la gencive, en regard de la dernière dent molaire au-dessus du passage des vaisseaux et nerfs palatins qu'il revêt, et remplit la rainure que présente en ce point le plancher horizontal de l'os du palais. (Voy. t. III, pl. 86). 2° En dedans, cette masse se prolonge jusque sur la ligne médiane où elle s'adosse avec celle du côté opposé; de manière que, les deux réunies forment en commun une arcade continue de tissu glandulaire, appliquée sur les aponévroses des muscles péristaphylins externes, qui remplit tout l'espace compris entre les tubercules terminaux de l'arcade alvéolaire supérieure, et les crochets des ailes internes des apophyses ptérygoïdes des deux côtés. 3° En avant et en arrière, cette glande est continuée par les glandules isolées de la voûte palatine, dans le premier sens et du voile du palais dans le second. Les orifices de cette glande sont nombreux. C'est à elles qu'appartiennent les pertuis assez larges qui sont disséminés en arrière et au milieu de la portion postérieure de la voûte palatine. Ces orifices principaux réunissent les petits canaux de ses lobules profonds ou supérieurs. Entre eux se voient en assez grand nombre, à la surface de la muqueuse, les orifices beaucoup plus petits des canaux propres des utricules les plus superficiels ou sous-muqueux.

A la surface de l'aponévrose, au-dessus de la glande de M. Ludovic, et en partie dans son épaisseur, rampe la terminaison palatine de l'artère pharyngienne supérieure, ou la palatine inférieure. Cette artère est accompagnée par un filet nerveux plexiforme assez considérable (1/4 de millimètre), jusqu'à présent non décrit, et dont le trajet est fort remarquable (Pl. 14 *ter*). Ce filet dégagé originairement du ganglion sous-maxillaire, s'anastomose par des nervules avec le plexus microscopique de l'artère, répand des filamens nombreux et très fins (1/6-1/10 de millimètre) dans la glande, et au-delà va s'anastomoser sur les rameaux de l'artère, par d'autres filets microscopiques avec ceux des nerfs palatins, pour se distribuer avec eux dans le réseau de la muqueuse, et présumablement aussi dans les glandules dont la voûte palatine est tapissée dans toutes son étendue. C'est une coïncidence assez remarquable que ce nerf dégagé du ganglion spécial sous-maxillaire, qui répand ses filets dans deux grosses glandes salivaires, la sous-maxillaire et aussi, comme nous le verrons plus loin, la sublinguale, vienne se distribuer dans cette glande de M. Ludovic, et dans les glandules palatines qui lui font suite. Cette coïncidence fortifie, à ce qu'il me semble, la probabilité, déjà déduite de la structure de ces glandes, qu'elles seraient de nature salivaire.

Au *voile du palais*, l'aspect anatomique des glandules engagerait à les distinguer en deux séries. Les unes très petites, globuleuses, ne semblent que des saccules que l'on serait autorisé à ranger parmi les mucipares. Les autres, oblongues et granulées, ont tous les caractères des autres glandules de la voûte. Ces deux sortes d'organules se présentent mélangés sur la luette, les bords et les piliers du voile palatin. Mais peu-à-peu les simples utricules diminuent proportionnellement de nombre, et l'on ne trouve plus que des glandules plates en arrière du voile membraneux, où elles se confondent avec la couche superficielle de la glande palatine de M. Ludovic; et en arrière de celle-ci où elles forment une couche continue sous la membrane muqueuse de la voûte palatine.

Enfin c'est par les mêmes caractères anatomiques énumérés ci-dessus, mais encore plus prononcés, que je crois aussi devoir ranger parmi les salivaires, les glandes de Nühn qui ne semblent qu'une agglomération, même assez vaguement circonscrite, de glandules analogues aux labiales. C'est-à-dire qu'elles ressemblent beaucoup aux glandes palatines ci-dessus. Aussi, comme ces dernières, possèdent-elles plusieurs canaux excréteurs. Ce caractère de mutuelle indépendance des lobules, si général dans les organes glandulaires de la cavité buccale, paraît bien tenir à la proximité de la muqueuse. C'est par les glandes palatines et linguales sus-énoncées un nouvel exemple intermédiaire de la facile disgrégation des lobules salivaires, dont le premier terme se montrera plus loin dans la glande sublinguale, avec ses trois sortes de canaux excréteurs, et dont le dernier terme est représenté par les diverses glandules isolées et à canaux propres, labiales, buccales, palatines antérieures, etc., étendues en chapelets sous la muqueuse. Partout dans les glandes de structure uniforme, supposées salivaires, il apparaît bien que les utricules sécrétoires étant les élémens nécessaires, la disposition de leurs canaux excréteurs n'est plus que secondaire. Lorsque l'espace où trouvent à se loger les utricules salivaires, est considérable, ces utricules s'agglomèrent en lobes et en glandes d'un grand volume, et leurs canaux arborisés se réunissent en un tronc qui va porter le liquide commun à la surface de la muqueuse plus ou moins éloignée. Au contraire, sur les grandes surfaces, en regard des arcades dentaires, où les liquides sont nécessaires et où la muqueuse adhère solidement aux muscles sous-jacens, les glandules étalées une à une au-dessous d'elle, y versent isolément leurs fluides.

Probablement, dira-t-on, le produit de ces diverses glandes n'est pas identique : mais déjà la simple apparence physique semblerait démontrer qu'il en est de même de celui des grosses glandes salivaires entre elles; d'où il suit qu'il y aurait plusieurs espèces de salives chimiquement différentes. C'est, comme il sera dit plus loin, l'opinion à laquelle se rattachent le plus grand nombre de physiologistes. Ce résultat, au reste, n'aurait rien que de logique. Il en est de même, présumablement, de tous les

liquides, mucosités ou autres, qui ne sont jamais qu'analogues et non identiques, et par cela même d'autant plus propres à des modifications spéciales dans l'action commune.

Avec tant de caractères de texture si propres à fortifier l'opinion accueillie déjà par beaucoup d'anatomistes sur celles des glandes de la cavité buccale qui doivent être réputées salivaires, peut-être trouvera-t-on que j'aurais dû les ranger franchement et les décrire en un même appareil avec les glandes de ce nom. Je n'ai pas cru devoir prendre l'initiative à cet égard. Dans une question aussi nouvelle et où l'on manque encore des preuves chimiques et physiologiques nécessaires pour asseoir une opinion motivée, il me suffit de montrer les preuves anatomiques assez précises sur lesquelles on peut commencer à établir une classification au moins provisoire. Maintenant que ces distinctions entre les glandules buccales sont établies, voyons à traiter de l'anatomie des grosses glandes salivaires, ou de l'appareil salivaire proprement dit.

[Langue.—Août-Octobre 1846.]

APPAREIL SALIVAIRE.

(Pl. 14 *bis* et *ter*).

On comprend sous ce nom l'ensemble des organes destinés à la sécrétion de la salive. Cet appareil auquel nous avons vu que l'on peut adjoindre les petites glandes des lèvres, des joues, et de la voûte palatine, est constitué plus spécialement par trois paires de glandes volumineuses placées symétriquement des deux côtés au-dessous de la paroi inférieure de la bouche. Les trois glandes salivaires doubles, distinguées eu égard à leur situation par les noms de *parotide*, *sous-maxillaire* et *sublinguale,* sont disposées de chaque côté, en une ligne courbe, du condyle de la mâchoire à ses fossettes médianes, au contour et en dedans du bord libre de cet os qui les déborde et les protége. Comme elles se font suite de l'une à l'autre en une masse commune, quelques anatomistes ont admis entre elles une continuité de substance, de telle sorte que, dans cette supposition, elles formeraient par leur ensemble une chaîne non interrompue; mais c'est une erreur. S'il est bien vrai que ces glandes, par leurs prolongemens chevauchent et s'appliquent de l'une à l'autre, la continuité du moins n'y existe qu'en apparence, car elles sont toujours séparées les unes des autres par une cloison fibro-celluleuse, et peuvent être isolées sans produire de solution de continuité. Leur nombre, leur volume et la grande quantité de fluide salivaire qu'elles sécrètent, indiquent suffisamment qu'elles remplissent des usages importans dans la digestion. Bien que ces glandes diffèrent entre elles par leurs formes extérieures, leur volume et leurs rapports, comme elles ont la même structure, les mêmes usages et beaucoup de caractères communs, il est bon de les envisager d'abord d'une manière générale avant de faire l'histoire de chacune d'elles en particulier.

L'analogie qui existe entre le pancréas et les glandes salivaires avait engagé Siebold à présenter en commun l'histoire de ces organes; mais son exemple n'a été suivi par aucun anatomiste. Outre qu'il ne repose en physiologie que sur un fondement hypothétique, il nuirait essentiellement à l'ordre anatomique en forçant de décrire en même temps que la bouche, un organe situé dans l'abdomen. Nous laisserons donc la description du pancréas pour être traitée dans son lieu, mais dans le cours de notre narration, nous aurons soin de signaler les traits nombreux de ressemblance qu'il offre avec les glandes salivaires, sous le rapport de l'anatomie générale, c'est-à-dire quant à ce qui regarde leur structure et les produits de leurs sécrétions.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES GLANDES SALIVAIRES.

Symétrie. Quoique ce soit un des caractères essentiels des glandes salivaires, il ne faut pas entendre par symétrie une égalité parfaite dans la forme, le volume et la position des deux glandes d'une même paire. Au contraire il est bien plus commun de trouver entre elles des différences soit congéniales, soit acquises. Haller a vu manquer une des parotides, et a remarqué que la forme générale de chaque glande salivaire n'était pas constante. Chacun peut vérifier d'après lui cette observation d'où l'on peut inférer à notre avis que si les deux groupes salivaires latéraux d'un même sujet, semblent bien offrir, en général, deux masses équivalentes, du moins la forme et le volume de chaque glande en particulier sont susceptibles de nombreuses variétés.

Situation. Les trois glandes salivaires sont placées autour de la mâchoire et au milieu de muscles nombreux et très mobiles dont elles éprouvent l'action, soit dans l'acte de la mastication, soit dans les autres circonstances où ils sont mis en mouvement.

Les pressions répétées qui en résultent ont pour effet d'activer la sécrétion de la salive dont l'arrivée dans la bouche, au simple point de vue physique, est indispensable pour amollir les alimens et faciliter leur passage au travers de l'isthme du gosier.

Structure générale.

C'est sous ce rapport essentiel, qui motive leur systématisation en un même appareil, que les glandes salivaires présentent le plus grand nombre de caractères communs. Si les conformités tirées de la texture entre ces organes étaient de tout point les mêmes, les glandes salivaires ne seraient que des fractions isolées d'un ensemble identique et l'on ne voit pas pourquoi elles recevraient des nerfs différens et ne seraient pas, comme le pancréas, continues de chaque côté en un seul organe, mais il n'en est pas ainsi. A côté des caractères communs à toutes les glandes il en est aussi de propres à chacune d'elles qui semblent en faire des organes distincts, très voisins, mais non identiques, dans un même appareil, en anatomie et en physiologie. Nous verrons dans la description de chacune de ces glandes, en quoi elles diffèrent les unes des autres : voyons d'abord en quoi elles se ressemblent.

1° Les glandes salivaires et celles de texture analogue (pancréas, glandes mammaires, lacrymales) ne sont pas, comme la plupart des glandes des cavités splanchniques (ex. : foie, reins, rate, etc.), pourvues d'une enveloppe fibreuse spéciale, bien distincte du tissu cellulaire environnant, partout adhérente à leur tissu, et qui le condense et le rassemble, de manière à en tracer, sous une courbe régulière, la délimitation à la périphérie. De cette absence d'une enveloppe fibreuse propre résulte la forme variable des glandes salivaires, et la facilité qu'elles ont de se prolonger par des appendices accidentels dans les espaces celluleux voisins. Toutefois, ce n'est pas à dire que les glandes salivaires manquent absolument d'une enveloppe quelconque. Elles en ont une au contraire, mais qui ne semble pas leur appartenir en propre, et rappelle, à l'état physiologique, celle qui forme les kystes et dont se revêtent les tumeurs à l'état pathologique.

Chacune d'elles étant un organe splanchnique interposé au milieu d'organes cérébro-spinaux, emprunte du tissu cellulaire commun une couche épaisse, lamelliforme, distincte de ce tissu lui-même par sa consistance fibro-celluleuse, ou même fibreuse, suivant l'étendue des surfaces de la glande, et dans laquelle rampent ses vaisseaux et ses nerfs. En fait, cette enveloppe celluleuse peut être considérée comme une couche intermédiaire de liaison de deux espèces d'organes différens, les uns de la vie animale, les autres de la vie organique. De ce mode d'encastrement des glandes salivaires aux dépens du tissu cellulaire général, qui les présente pour ainsi dire enkystées, il résulte qu'elles sont à la fois réunies par leurs vaisseaux, et séparées dans leur tissu propre et leurs fonctions, à l'égard les unes des autres et des tissus environnans. La surface interne de cette enveloppe, étrangère en quelque sorte aux glandes salivaires, n'adhère que faiblement à leur périphérie, et se continue avec le tissu cellulaire séreux, abondant et lâche, qui unit ensemble les lobes et les lobules dont chaque glande est composée. Ce sont ces poches d'isolement des glandes salivaires qui tracent la démarcation de l'une à l'autre, et les empêchent de se confondre. Lorsqu'elles paraissent réunies ensemble, de manière à former une chaîne continue, cela tient à ce que leurs enveloppes, accolées ou soudées en une masse commune, ne forment qu'un interstice celluleux, analogue aux interstices plus étroits et plus lâches qui existent entre les lobes de la glande elle-même.

2° Les vaisseaux des glandes salivaires, provenant en grand nombre d'origines très différentes, y pénètrent par leurs ramifications à la périphérie. Ce caractère, auquel participent également les glandules de la bouche et le pancréas, n'est pas néanmoins, comme on l'a dit, particulier aux glandes réputées salivaires; car il est partagé par les glandes lacrymales, mammaires, les capsules surrénales, le thymus et les glandes lymphatiques. Il distingue néanmoins ces glandes de presque toutes celles de la cavité thoraco-abdominale, où les vaisseaux et les nerfs entrent et sortent tous par un même espace très restreint que l'on nomme le *hile* de ces organes.

3° De grosses artères rampent dans le voisinage des glandes salivaires, et, par leurs battemens, leur impriment des mouvemens et une excitation qui augmentent la sécrétion de leur fluide, tandis que dans les glandes qui ont un hile, cette excitation est déterminée par le tronc principal qui se répand dans l'épaisseur de l'organe glandulaire.

4° Elles reçoivent beaucoup de nerfs céphalo-rachidiens, dont quelques-uns ne font que les traverser pour aller se terminer dans des organes voisins, mais dont aussi un grand nombre se distribuent à leurs granulations.

5° Le tissu propre des glandes salivaires est analogue, sinon identique, dans les six glandes situées aux environs de la bouche. D'une couleur jaunâtre ou gris-rougeâtre, sa structure ressemble beaucoup à celle du pancréas. A la vue simple, il paraît composé par des lobes principaux, réunis les uns aux autres par des prolongemens de la membrane fibro-celluleuse d'enveloppe qui pénètrent dans leurs interstices. Ces lobes sont formés de lobules plus petits, constitués eux-mêmes par des grains glanduleux, les *acini*, vésicules sécrétoires, qui sont les derniers élémens de leur analyse organique.

6° Chaque glande salivaire a son canal excréteur qui va s'ouvrir à la surface de la membrane muqueuse, soit la surface interne des joues, soit sous la langue. Le produit de leur sécrétion est versé directement dans la cavité buccale. Ce caractère distingue ces glandes de toutes celles dont le liquide est transmis dans un réservoir particulier. Du reste, dans les trois grosses glandes, l'appareil des canaux excréteurs, comme dans la plupart des glandes qui en ont un, affecte une forme arborisée.

Détermination histologique et structure intime des glandes salivaires.

Ces glandes, par l'uniformité de leur texture, reconnaissables dans toutes, quel que soit leur volume, composent naturellement un seul appareil, et en même temps, par la nature évidente et la facile disgrégation de leurs élémens organiques, sont considérés avec raison comme le type de la structure glandulaire. Leur examen d'ensemble nous permettra donc de tracer d'une manière générale les caractères histologiques qui leur sont communs, et nous dispensera d'y revenir avec chacune d'elles.

Toute glande salivaire est un assemblage d'élémens globuleux de même forme, du plus grand au plus petit. Ainsi les glandes salivaires, irrégulièrement sphéroïdales, ovoïdes ou oblongues dans leur ensemble, par elles-mêmes, autant que le permet la forme des espaces qui les renferment, sont susceptibles, par le fait même de l'indépendance de leurs élémens, de se prêter à toutes les variétés de contours partiels, en remplissant tous les vides des organes voisins. Conformément à cette libre organisation, chacune d'elles se compose de lobes irrégulièrement arrondis, séparés par des lames en cloison de la membrane d'enveloppe; les lobes sont formés par des lobules également isolés les uns des autres par des lames celluleuses, et ces globules eux-mêmes résultent de l'agglomération de vésicules sécrétoires, appelées si improprement les *acini,* d'après le vocabulaire des histologistes allemands, qui ont transformé, pour certaines glandes, en une dénomination spéciale, mais fausse, cette comparaison avec une grappe de raisin, d'abord si heureusement employée comme une simple image physique par Malpighi. Dans cette subdivision des glandes salivaires en lobes, lobules et vésicules, à-la-fois séparés et réunis par des lamelles celluleuses, mais sans y adhérer, se trouve le caractère spécial des glandes dépourvues d'une membrane propre. Dans celles-ci (foie, reins, rate, etc.), la membrane d'enveloppe adhérente à la périphérie de l'organe, rentre dans son épaisseur sur un seul point, le *hile,* en formant une gaîne protectrice des vaisseaux et des nerfs qu'elle accompagne en forme arborisée dans toute la profondeur intime de l'organe. C'est le contraire pour les glandes salivaires et pour celles qui leur ressemblent (pancréas, glandes lacrymales). Nous avons vu, avec Bichat, que les vaisseaux et les nerfs y entrent de tous côtés par leur périphérie, en se ramifiant dans l'épaisseur de la couche fibro-celluleuse circonvoisine, qui leur tient lieu d'une enveloppe spéciale; et c'est évidemment à cette disposition que ces glandes doivent de recevoir sur tous les points de leur contour des vaisseaux et des nerfs d'origine si différentes, suivant les relations de voisinage de chacune de leurs parties. Or, cette distribution de la circonférence vers le centre étant établie, c'est par les lames celluleuses d'isolement des lobes que pénètrent les ramifications secondaires, qui elles-mêmes se subdivisent de proche en proche, dans les espaces celluleux, en ramuscules pour les lobules, et en capillaires microscopiques pour les vésicules. C'est de prime abord, pour les vésicules sécrétoires des glandes sans enveloppes, en marchant uniformément du dehors au-dedans, de tous les points de la circonférence de l'organe vers son centre, le même fait qui se reproduit dans

les glandes pourvues d'une enveloppe, en partant d'un seul point de sa circonférence, le *hile*. Car si on veut bien le remarquer, de quelque part que procèdent les gros vaisseaux dans toutes les glandes, en dernier lieu, et il ne peut en être autrement, c'est toujours par la périphérie que se fait la circulation fonctionnelle dans les derniers élémens organiques, les lobules et les vésicules sécrétoires.

Ce rapport des vaisseaux avec les organules des glandes salivaires étant bien compris, rien de plus facile que de déterminer leur structure d'ensemble. Les vaisseaux sanguins, arrivant de divers points de la circonférence, au lieu de réunir en une seule masse les élémens de la glande, tendraient au contraire à les isoler en autant de groupes qu'ils forment eux-mêmes de petits arbres circulatoires distincts par leurs origines différentes; car si les vésicules d'un lobule et les lobules d'un lobe reçoivent leurs vaisseaux périphériques d'un même tronc, les lobes éloignés les reçoivent de troncs différens. C'est donc seulement par la réunion de leurs canaux excréteurs que chaque glande salivaire peut former un système arborisé. De chaque vésicule part un canalicule excréteur qui s'unit aux canaux voisins en un seul canal lobulaire; les canaux lobulaires s'unissent en un canal lobaire, et les canaux lobaires en un seul grand canal excréteur, le tronc commun de tout l'arbre glandulaire; c'est le cas des canaux de Sténon et de Warthon pour les glandes parotides et sous-maxillaires. Mais telle est l'indépendance des élémens des glandes salivaires, qu'ils peuvent s'isoler impunément les uns des autres, de telle sorte que chaque lobe ou lobule, s'il est au voisinage de la membrane muqueuse, pourra, en formant une glandule distincte, se séparer des autres pour y verser isolément son produit par un petit canal excréteur propre. Ce caractère appartient à tout l'appareil salivaire, et s'y montre à tous les degrés. 1° Déjà de petites glandes accidentelles, séparées de la parotide, sont placées sur le trajet du canal de Sténon, dans lequel s'ouvrent leurs canaux propres. 2° Le canal de Warthon réunit aussi un certain nombre de ces glandules isolées de la glande sous-maxillaire, et reçoit en même temps, soit des canaux propres de la sublinguale, soit son conduit excréteur principal, le canal de Bartholin. 3° La glande sub-linguale elle-même, qui offre plusieurs espèces de canaux salivaires, l'un principal (canal de Bartholin), d'autres s'abouchant dans le canal de Warthon, ou isolément sur la muqueuse (les conduits de Rivin), montre, par ce fait même de la disgrégation de ses élémens, la transition des glandes aux glandules salivaires. 4° Enfin les glandules salivaires, labiales, buccales, palatines, etc., les unes agglomérées en groupes, les autres isolées, représentent par le fait ce que sont les lobules des grosses glandes, et montrent la facile dispersion des organules salivaires, si utile pour faciliter à-la-fois sur les divers points de sa vaste surface, l'humectation de la muqueuse buccale.

Examinée dans sa texture microscopique, la vésicule salivaire, l'organule spécial ou fonctionnel, a été étudiée avec soin dans ces derniers temps. Déjà, depuis l'époque de Malpighi, on savait que les lobules injectés, vus au microscope, représentaient assez fidèlement une grappe de raisin, dont les grains sont figurés par les vésicules appendues par leurs petits conduits excréteurs au canal central lobulaire. C'est l'idée qu'en font naître les figures de J. Berres et de E.-H. Weber. Suivant les recherches de Weber, qui les a injectées au mercure, et d'après le dessin qu'il en a donné à un grossissement de cinquante diamètres, les vésicules de la glande parotide de l'homme, sont assez régulièrement sphéroïdales, de 1/25 à 1/50, terme moyen 1/37 de millimètre de diamètre, ce qui supposerait un peu moins dans leur état naturel. Sous ce rapport, nous croirions plus rapprochée du vrai l'estimation de Huschke, 1/15-1/36; terme moyen 1/25 chez l'adulte, et 1/50 chez l'enfant. Ces vésicules se réunissent par grappes de 4 à 7 fois plus grosses. C'est l'agglomération de plusieurs de ces grappes qui formerait les lobules. Les vésicules, dont la cavité intérieure débouche par leur conduit excréteur dans le canal lobulaire, sont environnées à l'extérieur par un réseau de capillaires deux à trois fois plus petits. Weber estime les vésicules parotidiennes du chien, remplies de mercure, à un diamètre cinq fois plus petit que celles de l'homme. Chez l'embryon, suivant J. Muller, les canalicules salivaires apparaissent d'abord dans l'épaisseur d'un blastème au milieu duquel on suit les progrès de l'arborisation des conduits excréteurs du tronc d'origine vers ses rameaux. D'après Henle, les vésicules terminales, ou les cœcums des glandules labiales n'auraient que 0,030 — 0,044 de millimètre de diamètre. La texture propre des parois de la vésicule salivaire n'est pas encore bien connue. On croit qu'elle se compose d'une membrane propre, constituant le sac vésiculaire, et revêtue intérieurement par l'épithélium de continuation des canaux excréteurs. Les canalicules propres des vésicules, que Berres représente comme leurs pédicules, suivant le témoignage des divers observateurs, affectent des volumes très différens. Les uns sont étroits et grêles, par rapport à la vésicule elle-même, et d'autres au contraire ont presque son volume, si bien qu'elle ne semble en être que le renflement terminal.

DE LA GLANDE PAROTIDE (Pl. 14 *bis* et *ter*).

La *parotide* (*parotis*), ainsi nommée à cause de sa situation au-dessous et au-devant de l'oreille et du conduit auditif externe (παρᾶ proche, οὖς oreille), est la plus considérable des glandes salivaires. Son volume, de beaucoup supérieur à celui de toutes les autres glandes salivaires réunies, est de 1,05 pouce cube à 1,20 (Krause). Elle offre de haut en bas, dans son plus grand diamètre, 5 à 7 centimètres; d'avant en arrière 4,5—5,5 centim., et de dehors en dedans, son plus petit diamètre, 2,3—3,5 centim., de sa partie la plus mince à la plus épaisse. Sa *pesanteur absolue*, variable : : 1 : 2,5, d'après son volume et sa densité, est dans l'adulte de 9 gros (Haller), 4, 6, 8 gros (Huschke); terme moyen 7 gros ou 28 grammes, et atteint quelquefois 35 grammes et au-dessus chez les fumeurs, où les glandes salivaires, et en particulier la parotide, s'hypertrophient avec le temps. Sa *pesanteur spécifique* est de 1,0551, d'après Krause.

Situation. La glande parotide, logée dans le creux temporo-maxillaire, se compose de deux portions, l'une superficielle, l'autre profonde, qui se réunissent à-peu-près à angle droit sur le bord postérieur de la branche de la mâchoire. Sa partie profonde, qui est la plus considérable, remplit l'excavation dite *parotidienne*. Elle est bornée : 1° en avant par le bord postérieur de la branche de la mâchoire, et par le muscle ptérygoïdien interne; 2° en arrière par le conduit auditif externe, l'apophyse mastoïde et une petite partie de l'extrémité supérieure du muscle sterno-cléido-mastoïdien; 3° en haut par l'articulation de la mâchoire et l'arcade zygomatique; 4° en bas, ordinairement elle ne descend pas au-delà de l'angle de la mâchoire inférieure; mais parfois aussi, elle s'étend jusqu'à la glande sous-maxillaire, et

n'en est séparée que par la membrane fibreuse qui l'enveloppe. — Sa partie superficielle, unie avec la profonde au niveau du bord postérieur de la mâchoire, se prolonge en avant sous la peau par des appendices glandulaires qui agrandissent d'autant la base. C'est de l'extrémité antérieure de cette partie superficielle que naît son canal excréteur, dit de Sténon, près de l'apophyse zygomatique.

Forme. Étranglée à son milieu, d'avant en arrière, dans un espace interosseux irrégulier, limitée seulement en dehors par des parties molles extensibles, et composée dans sa texture par des agglomérations de lobules granuleux, isolés, dont l'absence d'une enveloppe spéciale permet la dispersion au contour, la parotide ne peut offrir par cela même qu'une forme très irrégulière. Elle se moule sur les diverses parties qui tapissent ou avoisinent l'excavation dans laquelle elle est reçue, s'enfonce dans les intervalles qui les séparent, et n'a pas de limites bien précises. Cependant, comme elle est large et aplatie extérieurement, et qu'elle se rétrécit en pénétrant dans l'excavation parotidienne, on l'a comparée à une pyramide très irrégulière, dont la base serait touruée en dehors et placée sous la peau, tandis que son sommet serait tourné en dedans. Pour avoir une bonne idée de sa forme et de son volume, il faut, comme le conseille M. Cruveilhier, la retirer tout entière de l'espèce de moule anfractueux dans lequel elle est logée. Elle apparaît alors dans sa forme générale, composée d'une tige moyenne, verticale, rétrécie d'avant en arrière, renflée en dedans, sur sa face antérieure, où elle s'insinue sous le bord correspondant de la mâchoire et du muscle ptérygoïdien interne, et largement étalée à l'extérieur en une couche mince sous la peau.

Les *rapports* de la glande parotide sont très importans à étudier, à cause des nombreux vaisseaux et nerfs qui l'avoisinent ou la traversent. Ces rapports vont se présenter d'eux-mêmes avec l'examen de sa périphérie et de sa texture.

1° La *base* ou la *face externe*, largement étendue en surface, plus longue de haut en bas que transversalement, présente une forme irrégulière, oblongue ou quadrilatère, à angles arrondis. Sa circonférence est parsemée de découpures dessinées par les appendices glandulaires les plus extérieurs; elle est recouverte immédiatement par l'aponévrose parotidienne et le muscle peaucier, qui la séparent de la peau. Au premier se joint, lorsqu'il existe, le ritorius de Sentorini, qui vient se terminer à l'aponévrose parotidienne.

2° La *face antérieure*, celle dont l'étendue est la plus vaste après l'externe, est creusée en gouttière et embrasse dans sa concavité le bord postérieur de la branche de la mâchoire. Entre l'os et la glande, on trouve, dit M. Cruveilhier, soit une synoviale, soit un tissu cellulaire membraneux destiné à en faire l'office, pour favoriser les mouvemens de glissement de la mâchoire sur la glande. Les deux lèvres de la gouttière maxillaire représentent deux bords de saillie inégale. L'externe, qui s'étend beaucoup en avant, sur la face correspondante de la mâchoire, représente un appendice glandulaire, appliqué sur une partie plus ou moins grande de la face externe du muscle masséter dont il est séparé par les branches principales du nerf facial, et par un tissu fibro-celluleux, dense, qui tient lieu d'enveloppe à la glande et envoie des cloisons entre les faisceaux du masséter. Le bord interne de la gouttière antérieure s'insinue derrière et en dedans de la mâchoire, où il est en rapport avec le muscle ptérygoïdien interne et le ligament stylo-maxillaire.

3° La *face postérieure* est en contact avec le contour ostéo-cartilagineux du conduit auditif externe sur la convexité duquel elle se moule, et adhère solidement à ce conduit par un tissu cellulaire, dense et serré. Au-dessous elle est en rapport avec l'apophyse mastoïde et les attaches du sterno-cléido-mastoïdien et du faisceau mastoïdien du digastique. Toute cette surface postérieure de la glande, où on la trouve fort adhérente aux tissus fibreux, soit périostiques des os ou d'insertion des muscles, peut être considérée comme l'attache fixe d'implantation de la glande parotide, soumise au contraire à l'autre extrémité du même diamètre, en avant, aux mouvemens de la mâchoire inférieure. Remarquons en passant que cette pression, déterminée sur la glande parotide par les mouvemens d'abaissement et de déduction de la mâchoire, et à laquelle participe jusqu'à un certain degré la glande sous-maxillaire, par une coïncidence heureuse, concourt avec les contractions musculaires, à favoriser l'expulsion de la salive par ses canaux pendant l'acte de la mastication.

4° Le *bord supérieur*, sinueux et mince, s'étend à partir du masséter, au-dessous de la saillie de l'arcade zygomatique, entoure l'articulation temporo-maxillaire, et, contournant l'oreille en dessous, remonte un peu, chez quelques sujets, derrière la conque auriculaire. Dans tout son trajet, il est découpé en dentelures, qui ne sont que les saillies des lobules périphériques dont il est formé.

5° L'*extrémité* ou la *face inférieure*, rétrécie d'avant en arrière, et qui constitue le sommet vertical, représente une surface mousse et arrondie, un peu plus épaisse d'avant en arrière que de dehors en dedans. Parfois elle se prolonge en avant, sous la mâchoire, par un mince appendice qui vient recouvrir les glandes sous-maxillaires dont il n'est séparé que par une lame fibro-celluleuse. Cette extrémité de la glande parotide, dont la saillie est continuée par celle des ganglions lymphatiques jugulaires, est importante à considérer par les vaisseaux et les nerfs du sillon cervical supérieur qu'elle recouvre et qu'elle concourt à protéger, conjointement avec les rebords osseux temporo-maxillaires, la saillie du sterno-mastoïdien, le digastrique et les muscles styliens situés au-dessous.

6° La *face interne*, la plus étroite, ou le *sommet*, s'appuie sur l'apophyse styloïde et les muscles qui en naissent. Ici la glande s'insinue entre ces parties et le ptérygoïdien interne, et se creuse en gouttière ou en un canal complet, pour laisser passer dans son épaisseur l'artère carotide externe, devenue le tronc temporo-maxillaire, qui forme l'un de ses rapports les plus importans.

Mais, outre ces rapports de surface que nous venons de mentionner, il en existe d'autres plus intimes encore, formés par un grand nombre d'artères, de veines et de nerfs qui marchent dans l'épaisseur de la parotide. Ce sont : 1° avec le tronc temporo-maxillaire, les artères qui en naissent, les auriculaires postérieure et antérieure, la transversale de la face, et la temporale; 2° la veine temporo-maxillaire avec ses affluens qui traverse la glande et dégage au travers de son épaisseur ou au contour de son bord inférieur, le tronc de jonction des jugulaires interne et externe; 3° le nerf facial, qui, après avoir franchi le trou stylo-mastoïdien et fourni trois rameaux, entre dans la glande paro-

tide. D'abord caché profondément à la racine de la glande, il s'y divise, après un court trajet, en ses deux branches principales, et celles-ci se partagent en un grand nombre de rameaux qui vont en divergeant dans son épaisseur avant d'en sortir. 4° Le *nerf auriculo-temporal* du maxillaire inférieur qui, après avoir contourné le condyle de la mâchoire, traverse la parotide, dégage dans son épaisseur et envoie à la branche temporo-faciale les quatre ou cinq gros rameaux qui constituent la plus forte anastomose des deux nerfs sensitif et moteur de la face, le trijumeau et le facial. 5° Une portion du nerf auriculaire et de la petite branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel traversent aussi la parotide, mais superficiellement, en se rendant à leur destination. 6° Enfin, on rencontre encore dans le tissu de la parotide plusieurs ganglions lymphatiques faciles à injecter et à distinguer du tissu de la parotide, à leur couleur rouge.

Dans l'état physiologique, tous ces organes importans, abrités déjà par les bords osseux du creux temporo-maxillaire, trouvent dans le tissu mou et granuleux de la glande parotide un coussinet de protection qui les préserve des atteintes des agens extérieurs. Mais, par contre, dans les maladies de cette glande, la compression des vaisseaux et des nerfs donne lieu à des accidens graves d'étranglement. Bichat avait déjà remarqué dans son *Anatomie générale*, que la compression artificielle de la glande parotide, imaginée par Desault pour guérir les fistules salivaires, dans le cas qui a pour but d'atrophier cette glande, avait presque toujours causé des douleurs si vives qu'on avait été obligé d'y renoncer. Les rapports des nerfs qui traversent cet organe rendent suffisamment raison de ce phénomène, et d'un autre côté, le mode d'encastrement de la parotide semble indiquer l'impossibilité d'arriver au but que Desault se proposait; aussi Boyer pense-t-il que dans le cas dont parle Desault, l'interruption du passage de la salive n'a eu lieu que momentanément, et que son cours s'est rétabli après la cessation de la compression. La présence des glandes lymphatiques dans la région de la parotide donne à penser que, dans la plupart des observations d'extirpation de cet organe cités par les auteurs, on n'avait enlevé que des glandes lymphatiques hypertrophiées.

STRUCTURE GÉNÉRALE DE LA GLANDE PAROTIDE.

La *membrane fibro-celluleuse* d'enveloppe de la parotide, épaisse et dense, envoie dans sa profondeur des prolongemens qui séparent les lobes et les lobules, et vont se fixer aux gaînes des vaisseaux et des nerfs qui la traversent, et aux tissus fibreux qui servent en arrière de point fixe à la glande elle-même.

Les *artères parotidiennes*, très nombreuses, proviennent toutes du tronc temporo-maxillaire, soit directement, soit de ses branches principales, la temporale superficielle, la transversale de la face et les auriculaires antérieure et postérieure.

Les *veines parotidiennes*, de même nom que les artères, se rendent dans la jugulaire externe et dans quelques-unes des branches qui concourent à la former.

Les *vaisseaux lymphatiques* jusqu'à présent n'ont pas été bien étudiés; aussi sont-ils encore peu connus. On sait cependant qu'ils sont très nombreux et vont se rendre aux glandes lymphatiques qui occupent l'angle de la mâchoire, aux vaisseaux qui sont situés au-devant du conduit auditif, et à ceux qui accompagnent les troncs temporo-maxillaires.

Nerfs. Les nerfs de la parotide n'ont pas été jusqu'à présent suffisamment étudiés. Dans les ouvrages d'anatomie, on se borne à les faire provenir de la branche auriculaire du plexus cervical superficiel, à laquelle s'ajoutent tout au plus quelques filets du facial accordés par les uns et niés par les autres. En réalité il résulte de nos recherches que la glande parotide reçoit ses nerfs de cinq origines très différentes (pl. 14 *ter*). 1° Comme on le dit, du nerf auriculaire du plexus cervical superficiel, par cinq ou six rameaux qui eux-mêmes se subdivisent en filets avant de pénétrer dans la parotide. Ils se répandent par le contour postérieur de la glande dans toute sa moitié inférieure; 2° de la petite branche mastoïdienne, quand elle existe, par plusieurs filets qui entrent dans la parotide par son bord inférieur; 3° du nerf auriculo-temporal du trijumeau, dans l'épaisseur de la parotide, par cinq ou six filets assez forts, nés de plusieurs de ses rameaux, et qui du tiers supérieur de la glande se distribuent en rayonnant vers ses extrémités; 4° profondément du plexus ganglionaire de l'artère carotide externe ou temporo-maxillaire qui lui envoie aussi plusieurs filets; 5° enfin, dans l'épaisseur de la glande, du nerf facial, qui de ses branches d'anastomoses avec l'auriculo-temporal, dégage dans la parotide quatre ou cinq rameaux supérieurs et inférieurs. Rien n'est donc plus complexe que l'appareil nerveux de la parotide, qui se compose à-la-fois par cinq origines, des trois espèces de nerfs connus : splanchniques, sensitifs et moteurs.

Tissu propre. La glande parotide se compose de lobes arrondis, de 3 à 5 millimètres de diamètre. Ceux-ci sont formés par des lobules de 0,70 à 1 millim., résultant de l'agglomération des vésicules, dont nous avons vu les estimations chez l'homme varier de 1/37 c. (Weber) à 1/25 c. (Huschke) de millimètre de diamètre.

Canal excréteur de la glande parotide. Nous savons déjà que, de chacune des vésicules terminales en cœcums, qui forment les glandes salivaires, partait des canalicules qui se réunissent à angles très aigus en canaux lobulaires, et ceux-ci en canaux lobaires. De la jonction arborisée de tous ces canaux en ramuscules, rameaux et branches procède en définitive, pour la parotide, un tronc ou un canal unique qui sort de la glande par le bord antérieur de sa circonférence, un peu au-dessus du milieu de la hauteur du muscle masséter, parallèlement à l'apophyse zygomatique, et à une distance de cette apophyse qui varie de 1,5 à 2 centimètres. C'est le *canal parotidien*, qu'on appelle aussi *canal de Sténon*, quoique bien avant cet anatomiste, il eût été déjà décrit par Cassérius. Immédiatement après sa sortie de la glande parotide, ce canal marche horizontalement d'arrière en avant et croise perpendiculairement le muscle masséter. Arrivé à son bord antérieur, il le contourne, s'enfonce presque directement de dehors en dedans, à 1 centimètre environ de ce muscle, dans l'épaisseur du tissu cellulaire graisseux de la joue, traverse le buccinateur dans le même sens, glisse entre ce muscle et la muqueuse qui tapisse la surface interne de la joue, et s'ouvre dans la cavité buccale, en regard de l'espace qui sépare la première dent grosse molaire supérieure de la deuxième, et à une hauteur correspondante au milieu de la couronne de ces dents. Son orifice, de 1 2/3 de millimètre de diamètre, est garni d'un petit repli de la muqueuse buccale; mais ce repli n'est pas assez épais pour faire, comme on l'a dit, l'office d'une valvule susceptible d'opposer par elle-même une grande difficulté à l'in-

troduction des sondes ou des stylets dans le canal. En fait, cet abouchement, suivant la remarque de M. Cruveilhier, ressemble au mode d'ouverture des uretères dans la vessie, c'est-à-dire que le canal, avant de s'ouvrir dans la bouche, rampe sous la muqueuse à laquelle il est accolé dans l'espace de 5 à 6 millimètres. Quant à la difficulté qu'on éprouve à faire pénétrer un stylet par l'orifice, elle tient à la double courbure que subit l'extrémité buccale du canal de Sténon; car depuis le masséter jusqu'au buccinateur, ce canal décrit un arc de cercle dont la convexité regarde en avant, et à partir du point où il perfore le buccinateur jusqu'à son ouverture buccale, il change de direction et marche d'arrière en avant. C'est sur cette disposition qu'est fondé le précepte de Louis, de commencer par redresser la double courbure du canal parotidien quand on veut en opérer le cathétérisme.

Dans son trajet sur le muscle masséter, et dans l'épaisseur de la joue, le canal de Sténon est placé à une distance de l'arcade zygomatique, qui est, terme moyen, de près de 2 centimètres en arrière, et seulement de 6 à 9 millimètres en avant. Sa longueur directe est d'environ 6,5-7 centimètres, que ses courbures portent à 8, pour une hauteur moyenne de 7 à 8 millimètres, et une épaisseur de 3 à 4. Mais ces deux dernières dimensions se réduisent sous la muqueuse à 2,5 millimètres pour un calibre intérieur de 1,5 millim., qui est à-peu-près celui du canal dans toute sa longueur. Au-dehors, il est accompagné par plusieurs branches et rameaux du nerf facial; quelques-uns croisent sa direction; les plus volumineux passent au-dessus de lui. Son bord supérieur est côtoyé par l'artère faciale transverse qui lui fournit quelques rameaux. Une certaine quantité de graisse lui forme un coussinet épais et mou, destiné à le protéger dans sa partie superficielle. Au-devant du masséter, il est séparé de la peau par le muscle grand zygomatique et beaucoup de graisse, et reçoit dans son trajet le conduit excréteur d'une glande dite *accessoire*, dont nous allons bientôt parler. Le conduit parotidien, isolé des parties environnantes, subit une élongation considérable. C'est sur cette extensibilité de son tissu qu'est fondé, dans la thérapeutique des fistules salivaires, le procédé par lequel on dissèque sa portion parotidienne, et on l'isole des tissus environnans, pour fixer son extrémité antérieure dans la bouche.

Structure du canal parotidien. Il est constitué par deux membranes. L'*extérieure*, blanchâtre, de texture fibreuse, résistante et très élastique, est plus prononcée vers la fin du conduit. Hushcke, en raison de ses propriétés, croit qu'elle aide à la progression de la salive dans la bouche. Elle se termine sur la face externe du muscle buccinateur, où elle s'épanouit et se confond avec son aponévrose d'enveloppe; ce qui fait paraître le canal plus large en ce point que dans le reste de son étendue; une expansion fibreuse, mince, accompagne le conduit excréteur au travers du buccinateur, et se confond avec les fibres de ce muscle. A l'autre extrémité, la tunique externe adhère à l'aponévrose parotidienne. La *tunique interne*, d'apparence muqueuse, se continue évidemment avec la membrane muqueuse de la bouche. Cette tunique est recouverte d'un épithélium à cylindres, qui apparaît immédiatement à l'orifice buccal du canal parotidien, le tapisse dans toute sa longueur, et, suivant Henle, se continue à la face interne de ces conduits, dans leurs branches et leurs rameaux, jusqu'au plus loin que l'on puisse les suivre; si bien qu'il est probable que cette couche épithéliale arrive jusqu'aux vésicules terminales. Ses cylindres ont 1/55 de millimètre de longueur, et leurs noyaux 1/208 de millimètre de diamètre.

De ce que le conduit parotidien se dépouille de sa tunique fibreuse avant de pénétrer dans le buccinateur, il en résulte que c'est à partir de ce point que commence la diminution de son calibre. Comme il s'y trouve réduit à sa tunique interne revêtue seulement d'une gaîne celluleuse, et que son orifice buccal est fort étroit, Huschke pense que la salive s'y amasse au fur et à mesure, et se trouve lancée par petits jets pendant la mastication. Quant à la portion massétérine du canal, quelques physiologistes ont pensé qu'à cause de sa structure fibreuse, elle ne jouissait que de très peu d'extensibilité. Il est vrai que le conduit de Sténon est loin d'être aussi extensible que celui de Warthon; mais les faits montrent qu'il l'est encore à un degré très remarquable. Un corps étranger placé près de son orifice buccal, ou un rétrécissement de cet orifice, obligent quelquefois la salive à s'accumuler dans sa longueur et y font naître une tumeur assez volumineuse qui se vide dans la bouche lorsqu'on la comprime. Dernièrement nous avons observé un cas de cette nature à l'Hôtel-Dieu, dans le service de M. Roux. Toutefois cette dilatation ne peut pas être portée très loin sans déterminer une ulcération du canal, et par suite une fistule salivaire.

Des artères et des veines assez développées se ramifient dans les parois du conduit de Sténon. Il reçoit aussi des nerfs, comme nous l'avons vu en parlant de ses rapports.

Glande accessoire de la parotide (*parotis accessoria, s. socia parotidis*). On donne ce nom à une glande située sur le masséter, le plus souvent au-dessous du canal de Sténon, et quelquefois entre lui et l'apophyse zygomatique. Cette glande est plus ou moins développée. Dans un cas observé par Desault, où la glande parotide était atrophiée, sa glande accessoire était très volumineuse. C'est Haller qui a plus particulièrement appelé l'attention des anatomistes sur la parotide accessoire, quoique cependant elle eût été observée avant lui. Elle est plus lisse extérieurement que les autres glandes salivaires, et son tissu paraît plus homogène que le leur. Son conduit excréteur, assez court, va s'ouvrir dans celui de Sténon, auquel la glande elle-même adhère intimement. En fait, ce petit organe peut être considéré comme un lobe isolé en avant de la masse de la parotide. D'où il suit qu'elle n'existe pas toujours; et par contre, on trouve quelquefois, au lieu d'une seule, plusieurs glandes accessoires. M. Cruveilhier en a observé deux, situées, l'une à la partie moyenne, et l'autre à la partie antérieure du masséter, au-dessus du canal de Sténon. Enfin, dans le point où ce canal traverse le muscle buccinateur, on le trouve quelquefois entouré de glandules dites *molaires*, qui se confondent avec celles de la bouche. Parmi ces glandes, les unes s'ouvrent dans le conduit de Sténon, tandis que les autres s'abouchent directement sur la muqueuse buccale.

DE LA GLANDE SOUS-MAXILLAIRE (Pl. 14 *bis* et *ter*).

La *glande sous-maxillaire* (*glandula sub-maxillaris*) est intermédiaire entre la parotide et la sublinguale, de moitié plus petite que la première, et plus du double de la seconde. Pour juger de sa masse, il faut non-seulement la découvrir, mais encore la séparer complétement des parties environnantes. Elle est oblongue d'arrière en avant, arrondie de dehors en dedans, et de haut en bas, et rendue souvent irrégulière par des appendices lobulaires qui s'étendent vers l'une ou l'autre des deux autres glandes, mais plutôt la sublinguale. On la trouve quel-

quefois divisée en deux ou trois lobes par des scissures profondes. Ses lobes sont plus gros que ceux de la parotide, mais moins denses, le tissu cellulaire qui les environne étant plus lâche. Elle offre pour ses *dimensions :* en longueur, dans son diamètre antéro-postérieur, 4 à 5 centimètres ; en hauteur ou en diamètre vertical, 3 centimètres ; et en épaisseur, de dehors en dedans 2,5 centimètres. Son *volume*, suivant Krause, est de 1/3 à 1/2 pouce cube ; sa *pesanteur absolue* est de 5 gros (Haller), 2 gros et demi (Huschke) : terme moyen 3 gros, ou 12 grammes, moins que la moitié de celle de la parotide. Sa *pesanteur spécifique* est de 1,0430 à 1,0487.

La glande sous-maxillaire est située dans la région sus-hyoïdienne, et remplit presque la totalité de l'espace triangulaire et prismatique, circonscrit en haut, en dehors et en avant par la mâchoire inférieure, en arrière, en bas et en dedans par les deux portions du muscle digastrique dont elle dépasse l'angle rentrant. Elle est renfermée dans un sac fibreux formé par le feuillet postérieur de l'aponévrose cervicale, lequel se prolonge sur son conduit excréteur et sur la glande sublinguale. Pour bien comprendre ses rapports, il faut se rappeler qu'elle est dirigée obliquement d'arrière en avant, et de dehors en dedans, le long du bord et à la face interne de la mâchoire qui la déborde et la protége.

1° *En arrière*, elle se prolonge par une extrémité obronde jusqu'auprès de l'angle de la mâchoire, et semble quelquefois se continuer avec la parotide. 2° *En avant*, où elle forme une extrémité étroite, les faisceaux antérieurs des digastriques et des génio-hyoïdiens la séparent de celle du côté opposé. 3° *En dehors*, les rapports de sa face externe diffèrent suivant que la position de la tête est droite et que la mâchoire est abaissée, ou que la tête est renversée en arrière. Dans le premier cas, elle est logée dans une dépression de l'os maxillaire, qu'on appelle fossette de la glande sous-maxillaire ; dans le second, où la glande, distendue, est refoulée de dedans en dehors, une grande partie de sa surface reste à découvert, et s'accole à l'aponévrose cervicale qui la sépare du muscle peaucier et de la peau, sous lesquels elle peut être sentie. La veine faciale est aussi quelquefois appliquée sur elle dans ce sens. 4° *En dedans*, elle s'appuie sur les muscles hyoglosse et mylohyoïdien, dont elle est séparée par une lame celluleuse, le nerf lingual et l'hypoglosse. 5° *En bas*, elle est supportée par l'angle du muscle digastrique qu'elle dépasse ; mais son rapport le plus intéressant est celui qu'elle affecte avec l'artère faciale. Cette artère qui, à partir de son extrémité postérieure, longe sa face inférieure et remonte sur l'externe, en est tellement rapprochée dans certains sujets, qu'elle s'y creuse un sillon, et est, pour ainsi dire, enveloppée dans ses granulations : circonstance qui rappelle le rapport analogue de la carotide externe avec la glande parotide. 5° *En haut*, les limites de la glande sous-maxillaire sont très variables. Elle se prolonge plus ou moins entre le ptérygoïdien interne et le mylohyoïdien, avec lesquels elle est en rapport dans ce sens, et envoie souvent au-dessus de ce dernier muscle un appendice plus ou moins considérable, qui semble alors la diviser en deux parties d'inégale grosseur. Un grand nombre de ganglions lymphatiques, situés non-seulement à la base de la mâchoire, mais encore dans toute cette région, entourent cette glande d'une sorte de ceinture, de l'une à l'autre de ses extrémités, sur ses faces externe et inférieure. Ces ganglions, dans certains cas, sont susceptibles de prendre un grand développement et de former des tumeurs plus ou moins volumineuses et dures, qui simulent un engorgement de la glande sous-maxillaire, tandis que cet organe n'est que repoussé plus profondément. M. Velpeau a rapporté un cas de ce genre.

Structure. Elle est, en général, la même que celle de la glande parotide. Quant aux différences qu'on y observe, la glande dans son ensemble est plus lisse à sa surface ; ses lobes et ses lobules plus gros sont aussi moins globuleux. La membrane fibreuse d'enveloppe, plus mince et moins résistante, qui pénètre dans leurs interstices, les unit d'une manière moins intime, de sorte que toutes les parties de la glande sont plus molles et plus mobiles. Aucun anatomiste n'a encore signalé les différences que ses vésicules présentent avec celle de la parotide.

Les *artères*, ou plutôt les ramifications artérielles, très multipliées de la glande sous-maxillaire viennent de l'artère linguale et de la faciale ou maxillaire externe. Les *veines* qui en sortent suivent le même trajet, et se rendent à des troncs veineux qui portent le même nom que les artères. Les *vaisseaux lymphatiques* vont se terminer dans les ganglions sous-maxillaires. Les *nerfs* de cette glande, comme ceux de la parotide, sont encore un point d'anatomie sur lequel il nous paraît y avoir lieu à controverse. On a dit et répété dans beaucoup de livres qu'ils naissent de deux sources, du lingual du trijumeau et du rameau mylo-hyoïdien provenant de la branche dentaire inférieure du même nerf. Voici ce que les recherches les plus minutieuses à l'œil nu et au microscope, nous ont démontré à M. Ludovic Hirschfeld, mon préparateur, et à moi (pl. 14 *ter* et t. III, pl. 43, 48, 93). Il y a bien deux origines aux nerfs de la glande sous-maxillaire, mais le rameau mylo-hyoïdien du dentaire inférieur nous a paru y être pour rien. Ces deux origines, comme nous l'avons consigné dans la névrologie, sont d'une part le lingual, et de l'autre le plexus inter-carotidien du grand sympathique. 1° Du lingual procèdent en deux faisceaux, en arrière, six à huit filets, et en avant, quatre ou cinq qui se rendent dans le ganglion sous-maxillaire ; et de ce ganglion naissent en rayonnant douze à quinze filets mous, gris, qui vont s'épanouir dans la partie supérieure de la glande, aux lobules de laquelle on les voit se distribuer sous le microscope. 2° Du plexus inter-carotidien naît le petit plexus de l'artère faciale, lequel reçoit des anastomoses du plexus et du ganglion temporo-maxillaires, et d'une branche mentonnière du facial ; puis il envoie tant par lui-même que par une artériole destinée à la glande sous-maxillaire, sept à huit filets qui s'anastomosent d'un plexus à l'autre dans l'intérieur de la glande, et se distribuent aux lobules de sa moitié inférieure.

Canal excréteur de la glande sous-maxillaire. On le nomme communément *canal de Warthon* (*ductus Warthonianus*), quoique la découverte en ait été faite par Van-Horne. Sa disposition arborisée rappelle celle du canal de Sténon. Comme il est facile de s'en assurer par une injection, il est formé par la réunion de trois ou quatre branches principales, lesquelles résultent de la jonction successive de rameaux, ramuscules, et enfin des petits canaux excréteurs, nés des grains glanduleux. Le tronc principal où le canal sont de la partie la plus profonde de la glande, au-dessus du muscle mylo-hyoïdien, se dirige de bas en haut et de dehors en dedans, parallèlement aux nerfs grand hypoglosse et lingual, passe entre le mylo-hyoïdien et l'hyo-glosse, puis entre le génio-glosse et la glande sublinguale, et parvient ainsi sur le côté du frein de la langue sous la muqueuse. Là, sa direction

change, il se porte d'arrière en avant, et, après un trajet de 4, 5 à 6 centimètres, vient s'ouvrir vers le milieu de la longueur du frein par un étroit orifice, au sommet d'un petit tubercule rosé, adjacent à son congénère près de la ligne médiane. Chez les sujets où cette saillie est la plus évidente, les deux tubercules sont enveloppés en commun par un repli antérieur, en anse, de la muqueuse. Ces orifices, fortifiés par un petit épaississement fibreux, sont ellipsoïdes d'avant en arrière, de 1 millimètre dans leur plus grand diamètre sur 0,33—0,50 millimètre dans le plus petit; c'est-à-dire qu'ils sont faciles à étudier à la loupe, ou même à l'œil nu, comme on peut le faire en y introduisant une soie de sanglier, ou un stylet fin analogue à ceux dont on se sert pour sonder les points lacrymaux.

Le canal de Warthon, aplati de haut en bas, de 1,50 millimètre dans un sens, et 0,50—0,75 millimètre dans l'autre, a des parois très minces et transparentes, ce qui a porté les anatomistes à penser qu'elles n'étaient constituées que par la membrane muqueuse buccale. Cependant il est facile de s'assurer qu'il possède aussi une tunique fibro-celluleuse, quoique très mince. De la faible épaisseur de ces parois, il résulte qu'il est affaissé sur lui-même comme une veine. Beaucoup plus dilatable que le canal de Sténon, vu l'étroitesse de son orifice et l'extensibilité de ses parois, la salive peut s'amasser dans son intérieur, d'où la pression de la langue et du muscle mylo-hyoïdien la fait jaillir à une grande distance (Huschke). D'après une opinion anciennement établie dans la science, cette extensibilité est telle que, dans certaines circonstances, et, par exemple, lorsqu'il existe un obstacle au trajet de la salive, le canal de Warthon peut se dilater au point de former une tumeur du volume d'une noix ou même d'un œuf, et que l'on nomme en chirurgie *grenouillette*. Du moins est-ce ainsi que, d'après les phénomènes de cette maladie, les anatomo-pathologistes et les chirurgiens en ont compris jusqu'à présent l'étiologie. On sait que, tout nouvellement (1841), Fleïschmann a posé en doute si la grenouillette ne serait pas plutôt l'hydropisie des bourses muqueuses qu'il a trouvées à la surface du plancher muqueux sous-lingual. C'est à de nouvelles recherches de déterminer jusqu'à quel point cette opinion est fondée, ou s'il n'existerait pas effectivement deux sortes de grenouillettes d'une étiologie différente. Dans le cas déjà signalé où la dilatation des tuniques du canal de Warthon est portée au-delà de leur extensibilité, ces tuniques se déchirent et il en résulte une fistule salivaire. Comme on le voit, la différence d'organisation des deux grands conduits salivaires de Sténon et de Warthon, se traduit par une différence correspondante dans leurs maladies.

3° GLANDE SUBLINGUALE (pl. 14 *bis* et *ter*).

La glande sublinguale (*glandula sublingualis, s. lingualis*), étroite, aplatie, est la plus petite des glandes salivaires. Ses lobules, moins gros, sont plus durs, moins serrés les uns contre les autres que ceux de la parotide et de la sous-maxillaire. Sa forme, irrégulièrement olivaire dans la masse principale, s'amincit en arrière où elle se prolonge en un appendice plat et allongé. Son volume, le 1/3 ou le 1/4 de celui de la glande sous-maxillaire, est de 1/9-1/6 pouce cube d'après Krause. Dans ses dimensions elle mesure 6 à 8 millimètres en hauteur, 0,75 à 1 centimètre en largeur, pour 3 à 4-5 centimètres de longueur. Sa pesanteur absolue est de 3 gros (Haller); 32-40-60 grains (Huschke); en moyenne approximative à peine 1 gros ou de 3 à 4 grammes. Sa pesanteur spécifique de 1,0460.

Cette glande est située dans la fossette dite sublinguale de l'os maxillaire inférieur, au-dessous de la muqueuse, en dehors du muscle génio-glosse de son côté, qui la sépare de celle du côté opposé. Ses rapports sont les suivans : en haut et en dehors elle est tapissée par la muqueuse qu'elle soulève; en dedans elle répond encore un peu à la muqueuse et au muscle génio-glosse, dont elle est séparée par le nerf lingual, le conduit de Warthon, auquel elle est très adhérente, et la veine ranine; en bas elle repose sur le muscle mylo-hyoïdien qui est placé entre elle et la glande sous-maxillaire. Son extrémité antérieure répond à la symphyse de la mâchoire, et la postérieure, appliquée sur l'hyoglosse et embrassée par le nerf lingual, envoie un petit prolongement qui longe le bord de la langue.

Structure. Son tissu, outre les différences que nous avons énoncées ci-dessus, diffère surtout de celui des glandes parotide et sous-maxillaire, par une tendance plus prononcée de ses lobules à s'isoler les uns des autres. Elle accuse plus fortement ce caractère déjà commun aux trois grosses glandes salivaires; de sorte qu'elle forme, sous ce rapport, la transition entre la parotide et les glandules simples réputées salivaires. Ainsi déjà ses lobules ressemblent à des agglomérations de glandules analogues à celles des lèvres et du palais; mais, en outre, elle se relie avec les glandes voisines, la sous-maxillaire, la glande Nühn et aussi les glandules labiales inférieures, par des traînées de petits organes isolés de même nature.

Les *artères* de la glande sublinguale sont fournies par quelques rameaux provenant de l'artère sublinguale et de la sous-mentale. *Ses veines* anonymes, comme ses artères, vont se rendre dans les veines de même nom; *ses lymphatiques* se portent aux ganglions situés à la base de la mâchoire; *ses nerfs*, très nombreux, viennent du lingual anastomosé déjà avec l'hypoglosse, et aussi du ganglion sous-maxillaire.

Conduits excréteurs de la glande sublinguale. Ils sont de trois espèces et trahissent par leur grand nombre, les différences de leur trajet et leurs modes divers d'abouchement, cette tendance à la disgrégation que nous avons signalée comme particulière aux lobules de la glande sublinguale. Ces conduits sont : 1° un grand canal commun dit de Bartholin; 2° des canaux propres sous-muqueux, appelés conduits de Rivin; 3° des conduits accessoires du canal de Warthon.

1° *Canal de Bartholin* (*ductus Bartholinianus*). Les variétés de ce canal qui ne font que traduire celles de la glande elle-même dans le mode d'arrangement de ses lobules, sont très nombreuses. Aussi le canal de Bartholin manque assez fréquemment pour que beaucoup d'anatomistes en aient nié l'existence. Lorsqu'on le trouve il se présente sous trois aspects : 1° Tantôt il naît profondément du milieu de la glande, se dirige en avant, s'accole au canal de Warthon, et s'y abouche; tantôt il va s'ouvrir auprès de l'embouchure de ce canal, sur la muqueuse, par un orifice propre capillaire. 2° Par fois, lorsque les deux glandes sous-maxillaire et sublinguale se confondent par leurs lobules adjacens, le canal de Bartholin naît de l'une et de l'autre par deux branches d'origine. 3° Enfin dans d'autres cas, un sur cinq, selon Walter, il se jette dès son origine dans le canal de Warthon, qui devient ainsi le principal conduit excréteur des deux glandes.

2° *Conduits accessoires du canal de Warthon.* Plus ou moins accidentels et en nombre indéterminé, ils se rendent des lobules de la partie antérieure de la glande sublinguale dans le canal de la glande sous-maxillaire. C'est d'une autre manière le même résultat du mélange d'une portion de la salive de la première de ces glandes avec celle de la seconde dans un canal excréteur commun.

3° *Conduits de Rivin* (*ducti Riviniani*). Ainsi nommés du nom de l'anatomiste qui les a décrits le premier. On voit déjà qu'ils sont multiples, et ajoutent d'autant à cette dissémination des lobules salivaires que nous avons vue être plus spécialement le caractère de la glande sublinguale. Siebold en a fait plusieurs variétés ; M. Cruveilhier en porte le nombre de sept à huit; M. Huschke de sept à douze. Avec une étude attentive il nous a paru qu'on en pouvait compter bien davantage sans sortir des limites de la glande sublinguale. Ils naissent des lobules, ou si l'on veut des granulations isolées de sa face supérieure, sous-jacentes à la membrane muqueuse au travers de laquelle ils se voient très bien en demi-transparence, à la loupe et même à l'œil nu. Leur aspect est celui de petits cordons blanchâtres de 1/3-1/2 millimètre de diamètre, nés du sommet des glandules, dont les uns s'ouvrent directement sur la muqueuse au contact, et dont les autres rampent sous cette membrane dans une longueur de 1/2, 1 et 2 millimètres avant de s'y ouvrir. Les plus longs ordinairement sont formés par la jonction des canaux de deux ou trois glandules voisines. Huschke qui les a injectés au mercure, chez des enfans, les a trouvés plus petits (de 1/5 à 2/3 de millimètre); mais, outre la différence d'âge, il est évident que ces canalicules varient de calibre suivant le volume et le nombre des glandules dont ils naissent. Leur disposition est très irrégulière; ils n'observent entre eux aucun parallélisme. Tous viennent s'ouvrir le long de la crête sublinguale par des orifices capillaires, dans lesquels on introduit facilement une soie de porc. Ces orifices, en général, sont disposés par petits groupes irréguliers de deux, trois ou quatre, séparés par des espaces où se trouvent d'autres orifices isolés. Tous ces caractères ne font que traduire l'indépendance des petits lobules sous-muqueux du corps de la glande elle-même à laquelle on les rattache. Cet aperçu, du reste, est justifié par la continuation périphérique de la glande elle-même en petits chapelets de glandules isolées, qui l'unissent avec les glandes voisines : sous la mâchoire la glande sous-maxillaire et sous la pointe de la langue, la glande de Nühn. Toutes ces glandules ont aussi leurs petits canaux excréteurs sous-muqueux identiques avec ceux de Rivin, et les mêmes aussi que ceux des glandules labiales et palatines. Nous voici donc, par l'anatomie spéciale des lobules isolés de la glande sublinguale, ramenés, comme nous l'avons vu précédemment, à la structure de celles des glandules de la cavité buccale réputées salivaires.

En résultat de ce qui précède, il résulte que les conduits de Rivin sont bien plus nombreux qu'on ne le dit communément : ils commencent plus loin en arrière qu'on ne les décrit; on peut en compter sur l'homme quinze, vingt et même au-delà, sans préjudice, bien entendu, des petits canaux des glandules accessoires qui ne font point corps avec la glande sublinguale. Chez les animaux où cette glande plus amincie, accompagne dans un long espace, la langue beaucoup plus longue, les conduits de Rivin se présentent en nombre proportionnel. C'est ce que l'on observe chez le veau, le mouton, etc. Chez le cheval, en particulier, dont la langue, et, avec elle, la glande sublinguale ont une si grande longueur, nous avons pu compter bien distinctement avec M. Ludovic jusqu'à cent trente, cent soixante conduits de Rivin, d'un seul côté, agglomérés par trois, quatre ou cinq dans un espace de 12 à 15 centimètres en longueur, sur de 2, 2-5 en largeur.

DÉVELOPPEMENT DE L'APPAREIL SALIVAIRE.

Les histologistes ne sont pas d'accord sur le mode de formation embryonaire des glandes salivaires, et si elles procèdent suivant la théorie générale, par exsertion de la muqueuse, ou, comme le pensent Bischoff, Rathke et Muller, d'un blastème particulier. D'après ces derniers auteurs, auxquels s'adjoignent aussi E.-H. Weber et Valentin, la glande sous-maxillaire est la première qui apparaît; puis viennent la sub-linguale et la parotide. Wagner a donné une figure de cette dernière glande d'après un embryon humain âgé de sept semaines. Elle montre un tronc d'où partent sept branches très courtes et dont les extrémités sont renflées. On doit aussi à E.-H. Weber une autre figure de la parotide du nouveau-né, injectée en mercure, et qui a été reproduite partout d'après ce savant histologiste. Le métal a distendu les vésicules qui, à un grossissement de cinquante diamètres, ont un volume moyen d'environ 1 millimètre.

Beaucoup d'anatomistes, d'après Bichat, avaient cru remarquer que, comme tous les organes qui n'ont point à remplir de fonctions importantes immédiatement après la naissance, les glandes salivaires, à cet âge, étaient peu développées en proportion du volume et du poids du corps en son entier. Après avoir admis ce fait, on croyait en trouver la raison dans l'hypothèse que la salive, dans les premiers temps de la vie, ne serait sécrétée qu'en très petite quantité, l'enfant trouvant dans le lait de sa mère une nourriture liquide toute préparée, qui, ne devant pas être mastiquée, n'aurait pas besoin non plus d'être abondamment insalivée pour devenir propre à la digestion. Tous les faits de simple ingestion du lait, bu rapidement, à tout âge, comme chez le nouveau-né, sont bien de nature à justifier cette dernière opinion. Toutefois, le peu de développement relatif de l'appareil salivaire à la naissance, dont on le déduit, n'est pas également prouvé, et serait au contraire infirmé par les observations nouvelles de Huschke à ce sujet. Chez un enfant âgé seulement de quelques semaines, et du poids total de 2340 grammes, *(sic)* Huschke a trouvé que la parotide isolément pesait 1 gramme, la glande sous-maxillaire 0,520 milligrammes, et la sublinguale 0,320 milligrammes. C'est, par rapport au poids général du corps : pour la première : : 1 : 2340; pour la seconde : : 1 : 4500, et pour la troisième : : 1 : 7313. — Or, chez l'adulte pesant 75 kilogrammes, le rapport de ces trois glandes lui a donné en moyenne : pour la première : : 1 : 2100; pour la seconde : : 1 : 5400; pour la troisième : : 1 : 18000. D'où il résulterait que le poids total des glandes salivaires, comparé à celui du corps en son entier, serait, dans une proportion assez considérable, supérieur chez le nouveau-né à ce qu'il est chez l'adulte, et que, quant aux trois glandes comparées entre elles, le développement, relativement plus fort et plus du double dans la glande sublinguale, se réduirait à 1/4 seulement en plus dans la glande sous-maxillaire, pour être à peu de chose près le même dans la parotide, la seule qui soit relativement plus faible, de 1/10 environ (21 : 23), chez le nouveau-né que chez l'adulte. Ces résultats, supposé qu'ils soient constans et non accidentels, pourraient être

curieux pour la physiologie des glandes salivaires entre elles et à divers âges. Mais, comme le fait modestement observer l'auteur lui-même, pour être acquis à la science ils auraient besoin d'être confirmés par de nouvelles observations.

Quoi qu'il en soit, à la naissance, les glandes salivaires en elles-mêmes, sinon relativement, sont très petites, spongieuses et parsemées d'une très grande quantité de vaisseaux. C'est particulièrement dans la parotide que la mollesse du tissu est le plus évidente; son conduit excréteur est surtout remarquable par sa grande ténuité, outre que l'aspect et la configuration de la glande elle-même sont bien différens de ce qu'ils seront par la suite. Cela tient à ce que l'excavation parotidienne dans laquelle elle est logée est beaucoup plus petite et moins profonde qu'elle ne sera plus tard, vu que l'apophyse mastoïde fait peu de saillie, et que la branche de la mâchoire est très courte. Aussi l'excès de largeur de la parotide sur son épaisseur est-il encore relativement plus prononcé que chez l'adulte. A cet âge aussi, les glandes salivaires, et surtout la parotide, ont une teinte jaunâtre qui, au premier aspect, leur donne l'apparence de la graisse placée dans le voisinage. Après la naissance, la parotide, et avec elles les autres glandes salivaires, ne tardent pas à acquérir un développement assez rapide, qui est en rapport avec les besoins nouveaux de l'enfant. Lorsqu'il est sevré, et que ses dents lui permettent de mâcher des alimens solides, la salive devient indispensable; aussi à cet âge est-elle sécrétée en si grande abondance que hors des repas, elle s'écoule de la bouche en bavant. Peut-être est-ce à la rapidité avec laquelle se fait cet accroissement de l'appareil salivaire, et à la surexcitation qui en résulte, qu'il faut attribuer la fréquence des engorgemens qui se développent dans le tissu cellulaire de cette région, chez les jeunes enfans.

Une fois que les glandes salivaires ont acquis tout leur développement, elles éprouvent très peu de changemens sous la seule influence de l'âge. Toutefois, dans le cours de la vie, certaines habitudes journalières qui ont pour effet une excitation sécrétoire extraordinaire des glandes salivaires, doivent par cela même en exagérer le développement. Telle est en particulier l'habitude de fumer le tabac. On pense généralement que, chez les fumeurs, après une suite d'années, il existe une sorte d'hypertrophie des glandes salivaires. Assurément, en théorie, ce fait est probable; mais ce n'est encore qu'une opinion fondée sur une simple induction physiologique, car, jusqu'à présent, aucunes recherches positives n'ont été faites à ce sujet. Chez les vieillards, les glandes salivaires, de même que tous les organes vasculaires, paraissent s'affaisser un peu. Comme ces glandes ne contiennent point de graisse dans leur intérieur, on ne peut attribuer cet affaissement à la diminution de cette substance, mais bien plutôt à l'atrophie de l'appareil capillaire des glandes elles-mêmes, à la chute des dents, et à l'affaiblissement des muscles masticateurs.

DE LA SALIVE.

La salive (*saliva*) est le liquide sécrété par les glandes salivaires, et versé dans la bouche par leurs canaux excréteurs.

Propriétés physiques. Chez les individus sains, elle est fluide, inodore, insipide, transparente comme l'eau, et légèrement bleuâtre lorsqu'elle est réunie en certaine quantité. Siebold, pour son aspect physique, l'a comparée à de l'eau dans une livre de laquelle on aurait ajouté une goutte de lait. Elle absorbe l'oxygène de l'air, et mousse lorsqu'on l'agite ou qu'on la fait bouillir. Sa consistance, un peu visqueuse, est due à un mucus mélangé avec elle. Par le repos il forme un dépôt floconneux qu'on peut séparer par la filtration; après cette séparation le liquide est très clair, quelquefois un peu jaunâtre et ne file plus entre les doigts. Ce mucus ne provient pas seulement des follicules de la cavité buccale, mais encore des glandes, au moins de la parotide, car Mitscherlich a reconnu que la salive qui coulait d'une fistule parotidienne déposait aussi du mucus par le repos, quoique, à la vérité, en petite quantité. Siebold avait déjà remarqué que le liquide fourni par les diverses glandes salivaires n'était pas identique; ainsi la salive des glandes parotides lui a paru claire et coulante, tandis que celle des sous-maxillaires et sublinguales était trouble et visqueuse. Les recherches des anatomistes modernes ont confirmé cette observation.

Examinée au microscope, la salive présente des globules plus ou moins nombreux découverts anciennement par Leeuwenhoek qui a tant éclairé l'histologie corpusculaire, et confirmés par Ash, Tiedemann et Gmelin. A la vérité, d'autres observateurs, Richerand et MM. Kerrouman et Bérard, qui ont fait des recherches microscopiques à cet égard sur de la salive pure et fraîche, n'ont jamais pu y rencontrer de globules. Et, comme après quelques minutes d'exposition à l'air, le liquide perdait de son homogénéité par la cristallisation de quelques-uns de ses sels, ils avaient pensé que c'étaient des cristaux de cette nature qui avaient été pris pour des globules. Toutefois l'existence de ces corpuscules, démontrée récemment par tous les micrographes, ne peut plus être mise en doute. Ces corpuscules sont muqueux et ne sont point mêlés de cellules épithéliales (Huschke). Suivant Burdach leur diamètre moyen est de 0,004 à 0,005 de ligne, et se trouve plus grand que celui des globules du sang; on y remarque souvent au centre une tache figurant une espèce de noyau.

La pesanteur spécifique de la salive, par rapport à l'eau, de 1,008 (Siebold); 1,004 (Tiedemann et Gmelin); 1,006 à 8 (Mitscherlich).

Propriétés chimiques. Les auteurs ne s'accordent pas sur le point de savoir si la salive est alcaline, neutre ou acide. Dès l'année 1687, Duverney (*Hist. de l'Acad. des sciences*, t. II, p. 23) avait établi qu'à l'état normal la salive ne rougit point le tournesol. Haller et Siebold la considéraient comme neutre. Montègre (*Expériences sur la digestion*, p. 28) a toujours trouvé sa propre salive neutre; mais chez d'autres personnes, il l'a quelquefois reconnue acide. Suivant Tiedemann et Gmelin ce liquide est presque toujours légèrement alcalin, parfois neutre, jamais acide, chez les individus bien portans. Mitscherlich a trouvé le plus souvent la salive amassée dans la bouche neutre, parfois aussi légèrement acide, et très rarement acaline (*loc. cit.*, p. 496). Celle qui découlait d'une fistule parotidienne, qu'il eut occasion d'observer, était complétement acide dans l'état ordinaire, et alcaline lorsque le sujet mangeait. Le même résultat a été obtenu par M. Magendie et par MM. Garrod et Marshall chez un homme affecté de fistule salivaire. D'après Schultz (*De Alimentor. concoctione*, p. 56) la salive est constamment alcaline chez la plupart des hommes, neutre le matin chez quelques-uns et acide chez un très petit nombre. M. Donné (*Histoire physiolog. et pathol. de la salive*, 1836), après de nombreuses expériences, a remarqué que, dans la grande majorité des cas, chez les individus sains, la salive était alcaline, tandis qu'elle devenait acide

chez ceux dont l'estomac se trouvait le siége d'une irritation ou d'une inflammation. Ces recherches sont confirmatives de celles de Tiedemann et Gmelin, Richerand et Bérard, qui avaient aussi reconnu à la salive le caractère d'alcalinité dans l'état normal. En résultat, pour pouvoir bien apprécier le caractère que présente ce liquide, il faut bien distinguer si l'estomac de l'individu sur lequel on l'examine est sain ou non, car une irritation même légère de cet organe suffit pour changer ses qualités.

La composition chimique de la salive, faite par de nombreux observateurs, a présenté quelques variations, mais la démontre pourtant alcaline.

Berzélius a trouvé que sur 1000 parties elle contenait :

Eau.	992,9
Substance particulière à la salive ou *ptyaline*.	2,9
Extrait animal avec lactate de soude.	0,9
Mucus.	1,4
Chlorure de sodium.	1,7
Soude.	0,2
	1000,0

MM. Leuret et Lassaigne ayant observé que les analyses, en général, devaient donner un résultat peu satisfaisant, attendu que la salive avait été prise dans la bouche, où elle se trouve mêlée aux mucosités sécrétées par la muqueuse buccale, et aux autres fluides qui proviennent des cryptes et des glandules disséminées au-dessous d'elle, ont obvié à cet inconvénient en analysant de la salive exempte de tout mélange. Pour s'en procurer ils ont divisé le conduit parotidien sur les animaux, et en ont pris sur un homme atteint de fistule salivaire; avec ces précautions ils ont obtenu pour résultat :

Eau.	98,99
Mucus, albumine, soude, chlorure de sodium et de potassium, carbonate et phosphate de chaux.	1,01
	100,00

D'autres analyses en grand nombre ont fourni sur mille parties des matières beaucoup plus caractérisées. Suivant Mitscherlich le résidu solide de la salive se compose de : chlorure de potassium et de calcium, 0,180; lactate de potassium, 0,095; lactate de sodium, 0,024; soude avec mucus, 0,164; silice, 0,015. Cette analyse semble trahir une alimentation végétale. Les suivantes ont un caractère différent. Tréviranus avait annoncé, dans la salive, la présence de l'acide sulfo-cyanhydrique, trouvé depuis par Gmelin dans la salive de la brebis et du chien, et par Simon dans celle du cheval; nié depuis par Kuehn, mais signalé de nouveau par Ure et par Wright. Le résidu solide de la salive a fourni à Tiedemann et Gmelin : graisse phosphorée, avec extrait de viande, chlorure de calcium, lactate et sulfo-cyanure de potassium, 31,25; ptyaline avec du phosphate, un peu de sulfate alcalin et du chlorure de potassium, 20,00; mucus avec un peu d'albumine, des carbonates et phosphates alcalins, 40,00. — Simon sur mille parties a trouvé : eau, 991,225, et matières solides, 8,775. Ce résidu se composait de : ptyaline avec matière extractive, 4,375; matière extractive avec sels, 2,450; albumine avec mucus et débris de cellules, 1,400; graisse cholestérinée et peut-être aussi phosphorée, 0,525; perte, 0,025. Enfin, le résidu obtenu par Wright se composait de : ptyaline, 1,8; acide gras, 0,5; chlorures potassique et sodique, 1,4; albumine avec soude, 0,9; phosphate calcique, 0,6; albuminate sodique, 0,8; lactates potassique et sodique, 0,7; sulfocyanure potassique, 0,5; mucus, 1,6; perte, 1,2.

Mode de sécrétion de la salive. Suivant la théorie des mécaniciens, cette sécrétion se faisait par des pressions alternatives opérées par la mâchoire et les muscles voisins sur les glandes salivaires. Pour renverser cette théorie, Bordeu se crut obligé de multiplier les expériences et les raisonnemens. Bien que pendant la mastication les mouvemens des muscles et de la mâchoire contribuent à augmenter beaucoup la sécrétion de la salive, il n'en est pas moins vrai que ce fluide s'écoule à chaque instant dans la bouche pendant le repos de ces parties, et sans l'influence d'aucun excitant. On avait donc trop accordé à la pression des parties voisines pour l'excrétion de ce fluide. Il est évident qu'il est séparé du sang en vertu de l'action propre des glandes, et qu'il est versé dans la bouche par la tonicité des conduits excréteurs. Quand bien même ce fait ne serait pas prouvé par la simple observation, l'étude de l'organisation des glandes salivaires, la grande quantité de nerfs qui entrent dans leur composition, et ce qui se passe dans le foie, le pancréas et les autres glandes qui ne sont pas soumises à des pressions aussi directes que les glandes salivaires, prouveraient assez que ces dernières n'ont pas besoin d'être comprimées pour sécréter la salive.

Quantité moyenne de liquide que les glandes salivaires peuvent sécréter dans un temps donné. Cette quantité ne peut être appréciée d'une manière exacte à cause des variations qu'elle éprouve sous l'influence de la mastication, de la parole ou de toute autre cause excitante du système salivaire, et aussi en raison de la difficulté qu'on éprouve à se procurer de la salive pure et exempte de tout mélange. C'est pour cela sans doute que les auteurs sont si peu d'accord sur ce point. Richerand rapporte qu'on a estimé à 6 onces (187 gram.) la quantité qui était versée dans la bouche pendant la durée d'un repas moyen; mais une estimation dans laquelle on n'indique pas la durée du repas, et qui n'est basée sur rien de précis, ne peut pas avoir beaucoup de valeur. Nuck pense que la quantité de la salive est d'une livre (500 gram.) en vingt-quatre heures. Mitscherlich ayant eu occasion de recueillir de la salive pure et exempte de mélange chez un homme dont l'orifice du canal de Sténon était oblitéré, et sur la joue duquel s'ouvrait une fistule livrant passage au liquide qui provenait directement de la glande parotide, estime que cette glande sécrétait dans l'espace de vingt-quatre heure, 65 à 95 gram. C'est d'après cette observation, combinée avec les poids des glandes salivaires indiquées par Haller, que Burdach essaie de déterminer la somme du liquide salivaire. Suivant l'évaluation de Haller, trop forte à notre avis, les parotides pèsent chacune 9 gros (36 gram.), les sous-maxillaires 5 gros (20 gram.), et les sublinguales 3 (129 gr.). Supposé que leur sécrétion corresponde à leur poids, on peut, selon Burdach, établir la proportion suivante : la salive sécrétée par une parotide est à la masse totale de la salive, comme 9 : 34 ou : : 1 : 3,77. Si donc une parotide a sécrété en vingt-quatre heures 65 à 95 gram. de salive, la masse totale des glandes salivaires en sécrétera 245 à 358 gram. M. Donné qui a fait sur lui-même une série d'expériences, a cru pouvoir en conclure que la quantité de salive s'élevait à environ 390 gram. (*Répert. général*

de médec., t. XXVIII, p. 61). Ce résultat se rapproche beaucoup de celui de Burdach. Mais peut-être la quantité de salive sécrétée en vingt-quatre heures est-elle beaucoup plus considérable; nous allons citer à cet égard quelques observations. Chez un individu qui était atteint d'une fistule du conduit parotidien, Duphénix parvint à recueillir en vingt-huit minutes, pendant que le malade mangeait 4 onces 1 gros (129 gram.) de salive. Dans un cas semblable Helvétius a vu un individu dont la salive coulait si abondamment pendant qu'il mangeait qu'elle trempait plusieurs mouchoirs (*Hist. de l'Acad. des sciences*, 1720). On sait que pendant la mastication la salive est sécrétée plus abondamment que pendant le repos; aussi ne devons-nous pas prendre les faits observés par Duphénix et Helvétius pour terme de comparaison. Toutefois il est présumable que la quantité de salive sécrétée en vingt-quatre heures dépasse de beaucoup les estimations qui en ont été faites. C'est du moins ce qui résulte d'expériences faites par M. Dufresse sur lui-même, et dont il nous a communiqué les résultats.

Dans une série de quatre expériences faites à chaque fois pendant cinq minutes, à des jours différens et dans des conditions variées, l'expérimentateur, la bouche ouverte, a laissé couler librement la salive qui était reçue au-dehors dans un vase. La moyenne obtenue sur les quatre épreuves a été de 6 grammes. Elle était de plus de 8 grammes dans une cinquième expérience où l'auteur s'était efforcé d'activer l'excrétion de la salive en simulant des mouvemens de mastication. Dans une sixième expérience entretenue au repos absolu pendant trente minutes, la quantité de salive a été de 24g,50 grammes, ou proportionnellement de 1/3 en moins de la moyenne fournie pendant cinq minutes. De ces faits il paraît résulter que la sécrétion de la salive, comme toutes les autres, s'épuise par sa réitération; outre qu'elle doit varier d'abondance suivant les individus et à des instans différens, d'après une foule de circonstances, pendant le sommeil et pendant la veille, de même que les sécrétions de la bile, de l'urine, de la sueur, etc. En résultat, si la somme de salive sécrétée en vingt-quatre heures n'est pas à beaucoup près de 1,728 grammes, comme on en jugerait bien à faux si l'on multipliait par la durée de tout un jour la quantité fournie par quelques minutes d'expérience, du moins cette somme dans les vingt-quatre heures paraît-elle bien supérieure aux estimations que l'on avait cru pouvoir en faire.

Les expériences sur les animaux viennent aussi à l'appui de cette assertion. Hertwig et Schultz ont vu l'une des parotides d'un cheval fournir plus de 55 onces (1,718 grammes) de salive en vingt-quatre heures (Burdach, *loc. cit.*, t. IX, p. 263). Gurlt (*Physiolog.*, p. 86) a vu les parotides d'un cheval donner 38 onces de liquide en six heures; plus tard une seule en laisser couler 18 onces en trois quarts d'heure, et les glandes sous-maxillaires 5 onces. On lit dans le même ouvrage que Girard ouvrit les deux conduits de Sténon d'un cheval après l'avoir laissé long-temps sans nourriture, et qu'il s'écoula plus de 21 livres de salive pendant le temps que cet animal mit à manger 1/2 livre de foin très sec. Cette dernière quantité obtenue dans un temps si court, et avec un volume d'alimens aussi faible, peut paraître, à bon droit, fort exagérée. Toutefois à en croire les personnes qui ont acquis l'habitude des faits de cette nature par les vivisections, si le dernier résultat cité dépasse toute croyance, du moins les évaluations qui précèdent ne donneraient qu'une idée trop restreinte de la somme de salive fournie par l'appareil glandulaire du cheval. C'est, m'assure M. C. Bernard, à plein canal et par un fort jet continu que, dans l'acte de la mastication, la salive s'écoule au-dehors par le grand canal parotidien du cheval, que l'on a isolé, coupé en travers et dont on a fixé le bout supérieur à l'orifice de la plaie. En une heure on obtient ainsi jusqu'à 5 et 6 litres de liquide. Ainsi donc, sans être en mesure de rien préciser d'une manière absolue à cet égard, il paraît néanmoins certain que la somme du liquide salivaire chez tous les animaux est bien plus considérable qu'on ne l'a cru long-temps d'après le petit volume des glandes qui le fournissent. En général elle est proportionnée au degré de solubilité de l'aliment et probablement aussi à sa nature organique, suivant qu'elle est plus ou moins propre à l'assimilation, ou, en d'autres termes, qu'elle se rapproche plus ou moins chimiquement de la substance de l'animal. Ainsi la salive est moins abondante chez les carnivores que chez les herbivores, et la somme de sa sécrétion doit varier à chaque fois chez les omnivores dont l'homme fait partie, suivant l'espèce d'aliment soumis à la mastication. Il n'y a donc point lieu de s'étonner que la sécrétion salivaire soit très abondante chez les ruminans, les rongeurs et en particulier les solipèdes, où les glandes salivaires sont très développées et la quantité de salive proportionnée non-seulement à ce développement, mais encore au degré d'appétit, à la dureté, à la sécheresse, au volume plus ou moins grand des alimens, à la quantité de leurs principes solubles et alibiles et à leurs propriétés plus ou moins excitantes.

USAGES DE LA SALIVE.

On s'accorde généralement à reconnaître aux fluides salivaires trois sortes d'usages. 1° *Eu égard aux alimens dans la bouche* (*a*); d'aider à leur division mécanique et de les réduire en une pâte molle; (*b*) de leur faire subir, par leur action chimique, une première altération préparatoire à la digestion stomacale; (*c*) de faciliter par leur viscosité le glissement du bol alimentaire au travers de l'isthme du gosier. 2° *Par rapport à la cavité buccale*; de lubrifier les parois de la membrane muqueuse pour les maintenir molles, souples et humides, et de faciliter, sous ce rapport, leurs mouvemens et ceux de la langue pour l'articulation de la parole. 3° *En ce qui concerne la digestion*, d'être l'agent d'un premier départ chimique dans la cavité de l'estomac. Ce dernier usage dans l'état actuel de la science, exige quelques développemens.

Action de la salive dans la digestion.

Longtemps les physiologistes ont borné la salive à un rôle tout-à-fait physique eu égard au mécanisme de la déglutition. Ils puisaient dans l'anatomie comparée des argumens en faveur de leur opinion, dans ce fait que les glandes salivaires se montrent d'autant plus développées chez les animaux, que la mastication devient plus nécessaire (ex. herbivores), tandis que chez les animaux qui ne sont en quelque sorte que des avaleurs, et chez lesquels la mastication ne s'exerce pas (ex. oiseaux, poissons), on voit les glandes salivaires diminuer ou disparaître.

Dans ces derniers temps on a considéré le rôle de la salive sous un tout autre point de vue, et on a cherché à établir que ce fluide agit chimiquement comme un dissolvant pour la transformation des matières amylacées dans l'acte de la digestion. Cette théorie chimique paraît avoir pris son point de départ dans les expériences de Leuchs. Cet observateur a démontré le

premier que la salive humaine mise en contact avec l'empois d'amidon déterminait sa transformation en sucre de raisin et en dextrine. Cette expérience reproduite par Schwann et Lehmann a donné lieu à diverses interprétations. Ce n'était point la ptyaline à laquelle était dû cet effet, puisque seule elle ne le produit point. D'après Lehmann il aurait eu pour cause une combinaison de protéine avec du soufre et peut-être du phosphore qui existerait dans la salive, et que Simon croit être de la caséine. D'un autre côté, en France, M. Miahle, qui a reconnu vrai le résultat obtenu par Leuchs, a cru donner l'explication du fait en montrant qu'il existait dans la salive humaine un principe diastasique séparable par l'alcool, et analogue à la diastase végétale, d'où le nom de *diastase salivaire* que cet auteur a donné au principe actif de la salive.

M. Lassaigne expérimenta sur la salive parotidienne du cheval, et remarqua qu'elle n'avait aucune action sur l'empois d'amidon; il conclut que sous ce rapport la salive humaine et celle du cheval ne pouvaient être comparées.

M. Magendie reprit l'expérience de M. Lassaigne dans de meilleures conditions, en ce sens, qu'il se procura de la salive *mixte* du cheval, c'est-à-dire de la salive recueillie dans la bouche et résultant des sécrétions réunies de toutes les glandes salivaires. Il observa que cette salive *mixte* agissait sur l'empois d'amidon (moins énergiquement cependant que celle de l'homme), tandis que la salive parotidienne isolée n'agissait aucunement.

La question arrivée à ce point, pour concilier les expériences, on en est venu à admettre que les glandes salivaires de toute sorte ne fournissaient pas une salive identique, opinion en faveur de laquelle militent également les différences de composition chimique et de propriétés physiques des diverses sortes de salive. Ainsi on s'accordait à croire que la salive de la parotide, par exemple, légère, limpide et claire comme de l'eau pure, était privée du principe diastasique qui agit sur l'amidon; tandis que la salive des glandes sous-maxillaire et sublinguale visqueuse, épaisse et filante, aurait été le véritable menstrue chimique pourvu de diastase.

Mais voici que M. C. Bernard, dans un mémoire à l'Académie des sciences, vient appeler de cette décision par une nouvelle série de recherches qui tendraient, à son avis, à n'accorder qu'un rôle purement physique aux différentes espèces de salives dans la digestion. Voyons les résultats du travail de ce jeune et habile physiologiste d'après une note qu'il m'a communiquée.

« J'ai voulu, dit-il, vérifier par l'expérience si la distinction « entre les liquides des diverses glandes salivaires était bien réel- « lement fondée. Pour cela je me suis procuré isolément sur des « chiens et sur des chevaux des salives parotidienne, sous-maxil- « laire et sublinguale; puis essayant sur l'empois d'amidon l'ac- « tion de chacun de ces fluides salivaires séparément, je me suis « assuré qu'elle était nulle. En réunissant ces trois salives pour « en faire une mixte, résultat du mélange de toutes, je n'obtins « pas davantage de transformation sur l'empois d'amidon. Je me « trouvai dès-lors amené à cette conclusion que la salive, re- « cueillie dans la bouche, possède la propriété de transformer « l'amidon, tandis qu'elle en est dépourvue si on la recueille au « sortir des glandes, en isolant leurs conduits par la vivisection.

« En poursuivant mes recherches sur la cause de ce phéno- « mène, j'arrivai à reconnaître que le principe diastasique en « question n'était rien autre chose que le mucus de la bouche « qui, au contact de l'air, subissait un commencement de dé- « composition par lequel il devenait apte à jouer le rôle de fer- « ment. C'est ce principe très soluble qui, entraîné par la salive, « lui donnerait dans la bouche la propriété fermentescible ou « diastasique qu'elle ne possède pas dans les conduits salivaires.

« D'un autre côté je n'ai pas tardé à m'apercevoir que la plu- « part des muqueuses, qui ont le contact de l'air, possèdent un « mucus doué des mêmes propriétés (ex. : *mucus nasal*, *mucus* « *vaginal*, *muqueuse de tout le reste du tube intestinal*). Beaucoup « d'autres liquides de l'économie, normaux ou anormaux, ceux « des kystes de l'ovaire, le sérum du sang, etc., possèdent aussi « le même principe diastasique, et transforment très bien l'empois « d'amidon en sucre ou en dextrine, pourvu que les liquides ne « soient pas rendus acides. Dès-lors, à mon avis, on doit rejeter « la dénomination de *diastase salivaire*, d'abord parce que ce « mot indique, comme étant propre aux glandes salivaires, une « propriété qui leur est étrangère et appartient à la mu- « queuse buccale; en outre, parce que cette propriété diasta- « sique est commune à presque tous les fluides de l'économie qui « ne sont pas acides. En conséquence, je pense que cette pro- « priété diastasique de la salive n'est qu'un accident de sa com- « position, qui résulte de ce que ce fluide s'écoule à la surface « d'une muqueuse.

« Si au lieu de se limiter dans un petit tube en verre où l'on a « mis de la salive en contact avec de l'empois, on se reporte « dans le tube gastro-intestinal, on reste convaincu que la salive « ne peut pas avoir dans la digestion le rôle chimique qu'on a « voulu lui attribuer dans ces derniers temps. En effet, la sa- « live, en tombant dans l'estomac et en se mélangeant avec le suc « gastrique *acide*, perd subitement les propriétés d'agir sur l'a- « midon. Enfin, la quantité de salive qui est si constamment en « rapport avec la durée de la mastication, avec l'état de séche- « resse ou d'humidité de l'aliment, etc., me semble démontrer « bien évidemment le rôle essentiellement physique de cette sé- « crétion pour la facilité de l'ingestion des alimens jusque dans « l'estomac. Je le répète, le rôle du fluide salivaire se termine « forcément à son entrée dans la cavité stomacale, parce que « l'acidité de suc gastrique rend toute action chimique de la sa- « live impossible en ce lieu. »

Le mémoire, dont cette note est extraite, offre assurément beaucoup d'intérêt par les faits précis qu'il renferme. Mais s'ensuit-il qu'il faille admettre de tout point les conclusions de l'auteur? Je ne le pense pas. Supposez que les résultats de ces expériences soient constans et irrécusables, il est curieux sans doute de voir dénier aux liquides sécrétés par les trois grosses glandes salivaires la transformation de l'amidon en sucre de raisin et en dextrine; mais rien ne démontre que le principe dissolvant auquel est dû ce phénomène, ne se trouve dans quelqu'un des liquides divers des myriades de glandules dont nous avons vu que la cavité buccale est tapissée. Pourtant, oublions encore cette objection, allons plus loin, et puisque aussi bien cette action paraît produite également par d'autres liquides étrangers aux glandes salivaires, admettons provisoirement, avec l'auteur, qu'elle ait sa cause dans la muqueuse buccale. Certes ce serait là un fait de chimie organique très important, puisqu'il tendrait à généraliser dans les muqueuses, celles surtout du tube digestif, une influence catalytique déjà démontrée par Eberle sur quelques points de son parcours, confirmée depuis avec des résultats encore plus variés, par d'autres expériences de M. C. Bernard, et dont nous saurons apprécier toute l'importance en traitant de la digestion. Toutefois en supposant, ce qui n'est pas dé-

montré, que cette action chimique sur l'amidon soit produite uniquement par la muqueuse buccale, il ne s'ensuit pas que toutes les salives, quelles que soient les glandes qui les fournissent, n'exercent dans la digestion qu'une action purement physique, ce qui tendrait à les réduire à un seul liquide identique, chimiquement inactif, c'est-à-dire presque à de l'eau pure. Une pareille conclusion ne me semble pas pouvoir être admise. L'amidon n'est pas la substance alibile unique, et par conséquent n'est pas la seule sur laquelle il y ait lieu à ce qu'une action chimique soit produite dans la cavité buccale. Il existe bien d'autres substances alimentaires sur lesquelles il y a toute raison de supposer que les diverses sortes de salives exercent des effets encore inconnus. Loin donc de croire que les conclusions auxquelles a été entraîné M. C. Bernard, soient le dernier résultat possible de la physiologie expérimentale, je ne serais pas surpris qu'en multipliant et variant ses expériences, comme il sait le faire, cet ingénieux physiologiste ne fût lui-même amené à des conséquences opposées.

Tous les faits militent en faveur de cette opinion. Les liquides salivaires provenant des diverses glandes ont des propriétés physiques et une composition chimique et organoleptique un peu différentes; c'est un fait hors de doute. Pourquoi alors ne tenir compte que d'une partie de leurs propriétés en assimilant uniquement leur action à celle de l'eau pure, leur excipient, comme celui de tous les fluides de l'économie. Dans un liquide animal où se montrent au microscope des élémens organiques en certain nombre, et où la chimie démontre un principe animal particulier, sous quelque nom qu'on le désigne, ptyaline, caséine, diastase ou autre, et même sulfocyanogène, etc., il est bien difficile de réduire à néant leur influence chimique, pour si suspecte ou hypothétique, d'ailleurs, que puisse être la signification qu'on leur aurait donnée. Mais, en outre, à ne tenir compte que des agens chimiques minéraux bien connus et faciles à démontrer, la salive assurément est alcaline par plusieurs bases, la soude, la potasse, la chaux; et renferme à divers états de combinaison, avec ces bases, divers agens puissans, le chlore, le soufre, le phosphore et divers acides organiques. Toutes les analyses sont d'accord à cet égard. Or, en ne tenant compte que de l'alcalinité de la salive, le fait le plus apparent, depuis qu'elle a été prouvée, tous les chimico-physiologistes se sont accordés à lui faire jouer un rôle dans la digestion, soit d'après l'opinion la plus ancienne, comme un premier dissolvant de l'aliment dans la bouche, soit comme un agent de saturation du suc acide de l'estomac (Donné); et ajoutons-y même, soit comme servant à ces deux effets l'un après l'autre. Cette double action même nous paraît encore la plus probable, puisque ce ne serait que le premier exemple à l'extrémité supérieure du canal alimentaire de cette succession de saturations mutuelles et alternatives entre les bases et les acides, ou de ces départs chimiques, qui paraissent le moyen commun de transformation des substances alibiles et excrémentitielles dans toute la série des voies digestives.

Pour conclure disons que la nature et le degré d'action des diverses sortes de salive dans la digestion, comme presque toutes les questions physiologiques sont couvertes encore de beaucoup d'obscurités. Or, là où la physiologie s'embarrasse, j'ai coutume d'avoir recours à l'anatomie qui, si elle ne précise rien sur les faits de détails, ne trompe jamais du moins sur le fait principal de l'importance relative des organes. A ce point de vue donc, en ce qui concerne l'appareil salivaire, et en particulier les trois grosses glandes, je ne puis croire que des organes dans lesquels intervient le système nerveux pour une si grande part, qui reçoivent, en si grande nombre, des nerfs de toute sorte, ne sécrètent en quelque sorte que de l'eau simple. Je ne puis prendre pour tel un liquide qui paraît si essentiel à la digestion, dont les altérations semblent liées si étroitement à l'état du système nerveux dans les passions violentes, l'épilepsie, l'hypocondrie; qui, avec peu de modifications dans l'apparence de la glande, se trouve remplacé par un venin affreux chez le serpent, et presque tout-à-coup chez l'homme, et les mammifères, se transforme en un virus non moins redoutable dans l'hydrophobie. A mon avis la physiologie et la pathologie sont loin encore d'avoir dit leur dernier mot sur les liquides salivaires.

DE LA MEMBRANE MUQUEUSE DE LA BOUCHE EN GÉNÉRAL.

Après les détails dans lesquels nous sommes entrés sur les portions les plus essentielles de la muqueuse buccale, il ne nous reste plus qu'à les montrer en quelques mots dans leur ensemble.

Pour se faire une idée exacte de la disposition de cette membrane par rapport aux parties qu'elle tapisse, il faut la prendre à l'orifice buccal où elle fait suite à la joue, et la suivre dans son trajet sur les diverses parois de la double cavité vestibulaire et orale. A partir du bord libre des lèvres, où elle traduit, par la différence de sa coloration, la finesse de son tissu, et aussi, par une légère dépression linéaire, sa continuation avec le bourrelet qui forme le bord terminal de la peau, on la voit se diriger vers la face postérieure des lèvres qu'elle recouvre. Après un trajet plus ou moins long en ce sens, elle se réfléchit sur la face externe des os maxillaires supérieurs et inférieurs, en formant un sillon ou cul-de-sac cloisonné en haut et en bas sur la ligne médiane par un repli plus ou moins long et plus ou moins épais, qu'on nomme le *frein* ou le *filet des lèvres*. Ces deux gouttières supérieure et inférieure, où les surfaces labiales et maxillaires de la muqueuse buccale sont en contact, la bouche fermée, constituent un espace libre qui n'est autre que l'arc antérieur de la *cavité vestibulaire*. A 3 ou 4 millimètres au-dessus ou au-dessous du bord libre alvéolaire, la muqueuse buccale change de nature et constitue les gencives. Celles-ci, comme nous l'avons vu, parvenues au bord des alvéoles, envoient dans chacune d'elles un prolongement qui se continue avec le périoste alvéolo-dentaire, et sert à affermir les dents. Dans les espaces inter-alvéolaires, cette membrane recouvre le bord des mâchoires et fait corps avec le tissu gingival qui se trouve derrière les dents. A partir des bords alvéolaires, elle se comporte différemment suivant qu'on la considère supérieurement ou inférieurement.

A la face supérieure de la cavité orale, elle passe du bord alvéolaire sur la voûte palatine qu'elle tapisse dans toute son étendue. Dans son trajet sur cette voûte, elle passe sur les trous palatins antérieur et postérieur, qui transmettent à sa surface externe des vaisseaux et des nerfs, et les bouche sans y pénétrer. En arrière du plancher osseux, elle se continue, sans autre démarcation qu'une dépression légère, sur la face inférieure du voile du palais, et va se terminer à son bord libre où elle se confond avec la muqueuse nasale. Sur les côtés, elle forme deux replis de réflexion assez considérables autour des piliers du voile du palais, dont ils traduisent l'épaisseur. Entre eux deux, la

muqueuse revêt la cavité de l'amygdale, passe sur la face interne de cette glande, pénètre par les trous dont elle est criblée pour tapisser les petits bassinets dont ils sont les orifices, et enfin s'insinue, au moins par son épithélium, des petits bassinets de l'amygdale à l'intérieur des conduits excréteurs qui viennent s'y ouvrir. Enfin, au-dessous de l'amygdale la muqueuse de la bouche se continue avec celles de la base de la langue et du pharynx.

A la face inférieure de la cavité orale, la muqueuse descend en arrière des alvéoles, tapisse la face postérieure du corps de la mâchoire, se répand sur la paroi inférieure de la bouche, et parvient à la tige inférieure de la langue sur laquelle elle se réfléchit de bas en haut pour, au-delà, contourner ses bords et sa pointe et tapisser sa face dorsale, où nous l'avons décrite en détail sous le nom de membrane tégumentaire. De cette disposition résulte, sous la langue, un vaste espace circonscrit par l'enceinte demi-elliptique de la mâchoire inférieure que remplissent, pour la majeure partie, les deux muscles génio-glosses. Ses parois sont formées en haut par la face inférieure de la langue; sur les côtés par l'enceinte demi-elliptique de l'arcade gingivo-dentaire inférieure; en bas par les muscles génio-hyoglosses et les glandes sublinguales des deux côtés que tapisse la muqueuse. Cette dernière paroi constitue proprement le *plancher sous-lingual*. L'espace de même nom est réduit à une simple fissure lorsque la langue abaissée, repose sur son plancher, de manière que les deux surfaces muqueuses sont appliquées l'une sur l'autre et humectées seulement, plutôt que séparées, par une couche intermédiaire de salive. Mais lorsque la langue, en se soulevant, se détache de son plancher musculaire, l'espace sous-lingual inscrit, d'un côté à l'autre, autour de la tige en gerbe des génio-glosses, une large et haute gouttière demi-elliptique, dont le fond est formé en arrière et de chaque côté par la saillie des muscles mylo-glosses. Dans son trajet sur le plancher lingual, la muqueuse offre à considérer : 1° sur la ligne médiane un repli saillant qui s'étend depuis la symphyse de la mâchoire, où il s'insère, jusqu'auprès de la pointe de la langue. Il est déterminé par la réflexion de la muqueuse autour du bord supérieur des muscles génio-glosses qui est compris dans son épaisseur. Ce repli que nous connaissons déjà, n'est autre que le filet ou *frein* de la langue, ainsi nommé parce qu'il sert à borner les mouvemens de cet organe. Des deux côtés du frein sont les orifices des canaux de Warthon. Leur contour est indiqué par un petit bourrelet de la muqueuse, qui se réfléchit par les orifices des canaux pour se continuer avec leur tunique interne. 2° Sur les côtés de la gouttière sous-linguale, la muqueuse revêt en arrière les muscles mylo et hyo-glosses et l'extrémité de la glande sous-maxillaire; en avant, les glandes sublinguales qui forment au-dessous d'elle deux saillies plus ou moins considérables, et se continue avec leurs conduits excréteurs. Enfin, en dedans elle tapisse toute la face inférieure de la langue jusqu'à sa pointe, contourne ses bords et gagne sa face supérieure qu'elle recouvre en entier jusque vers sa base. En arrière, au contour de la portion pharyngienne de la langue, la muqueuse buccale affecte des rapports et un trajet très variés suivant la forme des surfaces qu'elle revêt. Sur les côtés, entre la ligne de base de la langue et l'extrémité des deux lignes du V lingual, elle remonte sur les piliers du voile du palais et tapisse dans leur intervalle l'amygdale et son excavation, pour se continuer en haut et en avant avec la muqueuse palatine. L'arc palatin du pilier postérieur forme la limite de la muqueuse buccale qui, au-delà, se continue avec celle du pharynx.

Mais c'est au milieu de la base de la langue que cette membrane offre les particularités les plus remarquables. En ce point la langue et l'épiglotte adhèrent l'une à l'autre par trois liens mutuels, un médian et deux latéraux, que nous avons eu déjà l'occasion de signaler sous le nom de *replis glosso-épiglottiques*. Ce nom de replis, qui leur a été donné, semblerait indiquer qu'ils ne sont formés que par un adossement de la muqueuse à elle-même, mais en réalité ce sont trois liens fibreux ou trois ligamens falciformes, intermédiaires de la base de l'épiglotte à celle de la langue, et sur lesquelles la muqueuse ne fait que se réfléchir. Leur direction est verticale. Tous trois, étroits à l'épiglotte, s'épanouissent en rayonnant à la surface de la langue, où ils se mêlent à son aponévrose et au tissu jaune de sa base. Le médian, le plus épais, forme un large épanouissement antéro-postérieur; les latéraux, plus minces, sont un peu obliques. La membrane tégumentaire de la langue se réfléchit de l'un à l'autre et se continue au-delà avec la muqueuse laryngo-pharyngée, c'est-à-dire au milieu avec la membrane qui revêt l'épiglotte; et sur les côtés avec les gouttières qui forment la transition de la base de la langue au pharynx. Des trois saillies falciformes, produites par les replis glosso-épiglottiques, résultent deux fossettes assez profondes entre la base de la langue et l'épiglotte, et qui sont importantes à connaître, parce que souvent des petits corps étrangers aigus, tels que des esquilles d'os, s'y arrêtent pendant la déglutition.

Sur les parois latérales de la bouche, la membrane muqueuse, prise à la commissure des lèvres, va tapisser la surface interne des joues et se réfléchit dans l'intérieur du canal de Sténon qui vient s'y ouvrir. En arrière, elle contourne la saillie formée par le muscle ptérygoïdien interne, et glisse au-delà sans interruption sur le pilier antérieur adjacent du voile du palais. En haut et en bas, elle passe des joues sur la face externe des arcades alvéolo-dentaires, en formant sur les deux lignes de réflexion les deux gouttières latérales de la cavité vestibulaire. En arrière, elle contourne la saillie du muscle ptérygoïdien interne, qui fait le fond de cette cavité, et glisse en dedans, sans interruption, sur le pilier antérieur adjacent du voile du palais où elle s'unit à la muqueuse de la langue et de la soupape palatine, à l'extrémité de laquelle nous l'avons vue se continuer en haut avec la muqueuse nasale et sur les côtés avec celle du pharynx.

STRUCTURE DE LA MEMBRANE MUQUEUSE BUCCALE.

Cette membrane, intermédiaire entre la peau et les muqueuses splanchniques, présente dans son ensemble une texture mixte qui participe de l'une et des autres. Elle offre donc, par cela même, des caractères qui lui sont propres. Mais, en outre, comme elle tapisse des parties très différentes de structure et de fonctions, elle offre sur chacune d'elles des modifications qui la diversifient sur tous les points.

On a voulu distinguer jusqu'à présent la muqueuse buccale par de prétendus caractères spéciaux qui appartiennent à beaucoup d'autres muqueuses. Tels sont : 1° la présence de glandules sous-jacentes en grand nombre qui se retrouve aussi bien dans les muqueuses nasale, pharyngienne, et dans presque toute l'étendue du canal digestif. 2° Le renforcement de certaines portions de la muqueuse buccale par un tissu fibreux qui n'est

autre qu'un épaississement accidentel du derme, et se trouve également sur beaucoup d'autres points comme on l'observe, chez l'homme et les animaux, partout où la muqueuse, sujette à des fonctions dynamiques, a besoin d'être fortifiée.

Les véritables caractères distinctifs de la muqueuse buccale, sont dans les différences qu'elle présente sur les surfaces diverses qu'elle tapisse; différences si grandes qu'elles réunissent dans un étroit espace toutes les variétés de texture que peuvent offrir les membranes muqueuses. Ces différences affectent les trois couches de la muqueuse, mais se prononcent plus particulièrement par le derme et par l'appareil nerveux.

La membrane muqueuse des lèvres et des joues, qui fait suite à la peau, est dense, serrée, fortement adhérente aux muscles sous-jacens. C'est celle qui fait la transition la plus évidente avec le tégument externe et donne le mieux l'idée d'une peau amincie. A la langue, nous avons vu combien la texture du derme et des papilles, dans la membrane tégumentaire, devenue ici une surface dynamique et doublement sensitive, modifie considérablement la donnée générale de la membrane cutanée. Il en est de même à la voûte palatine, et surtout aux gencives que la condition d'une grande résistance transforme en un tissu spécial. Au contraire la muqueuse est d'une extrême minceur à la face inférieure de la langue et sur le plancher lingual. Elle est mince aussi et devient très molle sur le voile du palais, où ses propriétés commencent à se rapprocher de celles de la muqueuse nasale de la surface opposée.

Des trois couches de la muqueuse, l'épithélium, pavimenteux dans toute la cavité buccale, est plus épais sur les surfaces d'écrasement, la langue, la voûte palatine, les gencives; plus mince sur les autres surfaces. C'est un doute de savoir si la muqueuse en masse se continue par les orifices de toute sorte pour tapisser, sans modifications de sa nature, les canaux excréteurs des trois grosses glandes salivaires, les myriades de petits canaux des glandules et la face interne des follicules mucipares. Mais dès aujourd'hui il est prouvé par l'observation microscopique que l'épithélium, sinon la muqueuse elle-même, tapisse tous les conduits qui débouchent sur cette membrane, et se prolonge dans tous leurs canaux arborisés jusqu'aux utricules sécrétoires.

Nous connaissons déjà les différences d'épaisseur du derme, mais non celles de sa texture. Or ce point me paraît l'un des plus importans. Dans les observations que j'ai poursuivies sur le mode de terminaison des nervules dans les organes creux du tube digestif, j'ai long-temps cherché, au microscope, sous quelle forme l'élément nerveux arrivait à la surface muqueuse proprement dite, c'est-à-dire au corps vasculo-vésiculaire sous-épithélial, dit le réseau muqueux de Malpighi. La membrane muqueuse buccale, à ce qu'il m'a paru, est propre à donner la solution de ce problème. En poursuivant sous le microscope les filets nerveux du trijumeau, qui vont aux glandules labiales (nerf mentonnier) et buccales (filets buccaux), on en voit émerger de nombreux nervules qui se rendent directement dans la muqueuse. Sur une pièce qui a long-temps macéré dans l'eau acidulée avec l'acide azotique, il apparaît manifestement que ces nervules se rendent dans un réseau fibreux sous-muqueux de même apparence, qui n'est autre évidemment que le derme de la muqueuse. Ce réseau est composé de filamens de même volume que les nervules (1/10 à 1/20 de millimètre), non pas, à ce qu'il semble, entre-croisés, mais plutôt confondus ou anastomosés, très rapprochés les uns des autres et interceptant des fentes linéaires très étroites. Or quelle est la nature de ces filamens? Sont-ils simplement fibreux, ou bien ne sont-ils eux-mêmes en majeure partie que des nervules dont les enveloppes névrilématiques formeraient du même coup le squelette fibreux du derme? C'est cette seconde interprétation qui me paraît la plus probable d'après la conformité de texture qu'elle offrirait avec l'appareil nerveux des séreuses. Toutefois comme le fait ici est loin d'avoir la même évidence, je ne le présente que comme une probabilité fondée sur l'analogie de conformation et d'aspect. Je continuerai, du reste, ces observations sur toutes les surfaces muqueuses; mais quel que soit le volume de l'appareil nerveux, j'en ai vu assez déjà pour être convaincu que ce sont les filamens du derme qui lui servent de support et d'enveloppe. C'est l'un de ces nombreux exemples de l'harmonie des deux systèmes nerveux et fibreux sur laquelle j'appellerai l'attention, comme sur l'un des points les plus intéressans de l'histologie, en terminant le système nerveux (t. III).

DU PHARYNX.

Définition, situation. Le pharynx (φάρυγξ, gosier, arrière-bouche), la seconde des cavités ingestives, organe essentiel de la déglutition et auxiliaire de la respiration et de la phonation, constitue un sac musculo-membraneux infundibuliforme, mobile, dilatable et contractile. Situé sur le plan moyen, en majeure partie sous la dépendance du système nerveux cérébro-spinal, et, par cela même, régulièrement symétrique dans le deux moitiés qui le composent, le pharynx append aux éminences osseuses de la base du crâne, et s'applique dans sa hauteur au-devant de la portion cervicale du rachis et en arrière de l'isthme du gosier, de la base de la langue et du larynx. Placé sur le double parcours des voies digestives et respiratoires, dont il établit en commun la continuité, il forme le vestibule intermédiaire, d'une part de la cavité buccale à l'œsophage, et de l'autre part, des fosses nasales au larynx; et par un double trajet, entrecroisé en X, suivant son axe vertical, il donne passage alternativement, au bol alimentaire et aux boissons pour le tube digestif, et à l'air atmosphérique pour le tube respiratoire.

Étendue, dimensions, capacité. Le pharynx qui forme l'entrée des appareils aérien et alimentaire, commence dès son extrémité supérieure à prendre la forme canaliculée des voies respiratoires et digestives, et se convertit graduellement à cette forme de haut en bas par son rétrécissement en entonnoir jusqu'à son extrémité inférieure, où il s'abouche avec le larynx, au-delà duquel, devenu cylindrique, il se continue avec l'œsophage. Ainsi l'étendue la plus grande du pharynx est parallèle à l'axe du cou, c'est-à-dire verticale dans l'homme, oblique ou transversale chez les quadrupèdes. La largeur du pharynx est encore assez considérable en travers, où les organes trouvent un espace pour se dilater latéralement entre les parties molles vers les grands sil-

lons vasculaires du cou. Mais d'arrière en avant, dans le sens de son épaisseur ou de sa profondeur, le pharynx se trouve forcément rétréci, placé qu'il est au-devant du plan solide de la colonne cervicale du rachis et limité en avant par la masse de l'appareil hyoglosso-laryngien.

Le pharynx est enveloppé par une aponévrose spéciale, et celle-ci glisse par l'intermédiaire d'un tissu cellulaire séreux à longues mailles sur un autre feuillet fibreux, l'aponévrose prévertébrale, qui revêt la portion cervicale du rachis et les muscles antérieurs (t. VI, pl. 10). De ce glissement de l'aponévrose pharyngienne postérieure mobile, sur l'aponévrose fixe vertébrale qui s'exerce à-la-fois en long et en travers et dont le jeu rappelle celui des synoviales, il résulte que le pharynx dans son ensemble est susceptible d'une mobilité en hauteur et d'une ampliation en largeur également considérables. Aussi les dimensions et la capacité de cette poche musculeuse varient-elles beaucoup suivant ses trois états de repos, de contraction et de dilatation.

1° Le *diamètre vertical* du pharynx qui répond à sa longueur et dont les variations sont les plus considérables, s'étend depuis la base du crâne, à la face inférieure du sphénoïde, jusqu'à l'œsophage. Au repos, du pharynx, tel qu'il est dans sa situation naturelle hors du temps de la déglutition et dans le cadavre, son extrémité œsophagienne répond au regard du fibro-cartilage intermédiaire de la sixième à la septième vertèbre cervicale (t. II, pl. 102); de sorte que son diamètre vertical mesure en moyenne chez l'homme adulte, 11 à 13 centimètres. Par son allongement dans la déglutition il ne s'étend que de 1 à 2 ou à son maximum 3 centimètres au plus, ses attaches inférieures au pourtour du larynx ne permettant qu'une distension très limitée de haut en bas, et cette distension elle-même ne pouvant s'exercer que par l'abaissement de toute la cage laryngo-trachéale à l'aide de ses muscles sous-hyoïdiens. Mais c'est le contraire pour la rétraction de bas en haut, suivant laquelle s'opère le raccourcissement du pharynx. Ce mouvement, produit par le refoulement sur elle-même de toute la portion moyenne du pharynx, la plus large et la plus mobile, ayant pour auxiliaire le soulèvement de tout l'appareil musculaire hyo-glosso-pharyngien, le raccourcissement qui en résulte peut être porté à 4 ou 5 centimètres et réduire à 7 ou 8 centimètres la longueur totale du pharynx lorsque la base de la langue s'élève jusqu'à toucher le voile du palais, soulevé lui-même et tendu horizontalement.

2° Le *diamètre transversal* varie de longueur dans l'état de repos suivant le lieu où on le considère. Ainsi au niveau de l'ouverture postérieure des fosses nasales il est mesuré par l'intervalle qui sépare les apophyses ptérygoïdes, revêtues des parties molles, et présente en ce point un peu moins de 4 centimètres d'étendue. Cette longueur est invariable comme la distance des apophyses ptérygoïdes. Plus bas, au niveau de l'ouverture postérieure de la bouche, ce diamètre est mesuré par les extrémités postérieures des bords alvéolaires; en cet endroit il a environ 7 centimètres d'étendue, mais les contractions des muscles constricteurs peuvent lui faire subir une diminution de plus de 2 centimètres. Vers sa partie moyenne, c'est-à-dire au niveau des grandes cornes de l'os hyoïde, son étendue est moins grande : elle n'est que de 4 centimètres environ, et va en diminuant progressivement à mesure qu'on descend jusqu'au niveau du cercle où commence l'œsophage, correspondant au niveau où la trachée artère s'unit au larynx. A cette extrémité intermédiaire, la largeur du pharynx, réduite à celle de l'œsophage, n'est plus en moyenne que de 2,50—2,75 centimètres. De ce que le pharynx est plus large au milieu qu'à ses extrémités, il en résulte qu'on peut, avec quelque apparence de raison, le considérer comme formé de deux cônes tronqués, appliqués au milieu par leurs bases.

3° Le *diamètre antéro-postérieur* est le plus petit des trois et varie également d'étendue suivant la hauteur à laquelle on le considère. Les limites sont plus restreintes que celles des autres diamètres, borné qu'il est en arrière par le plan fixe de la colonne cervicale, et son ampliation ne pouvant s'effectuer que par le refoulement en avant de la masse assez lourde de la base de la langue et du larynx. Ainsi le diamètre antéro-postérieur, qui n'est que d'environ 12 millimètres au repos, derrière la base de la langue, par l'aplatissement de cet organe au passage du bol alimentaire, peut aller jusqu'à 2 centimètres. Également derrière le cartilage cricoïde ce diamètre n'est ordinairement que de 15 millim. et se trouve porté dans la déglutition à 2 centimètres. Le niveau de l'épiglotte est le point le plus large; ses limites sont de 17-18 millimètres à 2,25-2,75 centimètres.

Mode de fixation. Le pharynx est suspendu par des attaches musculaires et aponévrotiques que nous pouvons nommer puisqu'elles nous sont déjà connues (t. II, pl. 101) : 1° en haut à la base du crâne sur le sphénoïde, l'occipital et le rocher des temporaux, par l'aponévrose céphalo-pharyngienne, les muscles constricteurs, supérieur et moyen, pétro et sphéno-salpingo-pharyngien (t. II, pl. 99, 100, 101). C'est là le contour de son attache supérieure formant une demi-ellipse en travers, qui n'existe qu'en arrière et sur les côtés, interrompue qu'elle est en avant par la double ouverture des fosses nasales (t. II, pl. 102). 2° Latéralement suivant une ligne oblique en avant et en dehors, qui se prolonge inférieurement jusqu'au milieu de sa hauteur, le pharynx s'insère de haut en bas par son muscle constricteur supérieur d'abord à l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, puis à la portion ptérygo-myloïdienne de l'aponévrose buccale qui lui fait suite et forme l'attache intermédiaire des muscles du pharynx et de la joue, c'est-à-dire du constricteur supérieur et du buccinateur. En dernier lieu, au-dessous de cette aponévrose, le même muscle pharyngien s'insère à la ligne myloïdienne de la mâchoire inférieure, où il rejoint le muscle myloglosse. Toute cette longue suite d'insertions latérales, de plus en plus écartées, de l'extrémité supérieure à la partie moyenne du pharynx, mesure le plus grand élargissement de cette cavité entre les deux lignes myloïdiennes de l'os maxillaire supérieur. En sens contraire de ces attaches, en avant le pharynx est suspendu au voile du palais par les quatre bandelettes du muscle palato-pharyngien qui lui est commun avec cette soupape musculaire. Enfin dans sa portion inférieure, le pharynx est encore suspendu à l'apophyse styloïde par l'intermédiaire du muscle si improprement nommé le stylo-pharyngien, et que nous avons démontré être bien plus véritablement un stylo-laryngien, puisque c'est au contour du larynx qu'il s'insère (t. II, pl. 99, fig. 2, 4), et non au pharynx avec lequel, suivant que nous le rappellerons plus loin, il n'a de connexions que par quelques-unes de ses fibres. D'autres insertions plus réelles de la moitié inférieure du pharynx, concourent aussi à le suspendre et surtout à maintenir son écartement : ce sont d'une part, pour le constricteur moyen, son attache à la grande corne de l'os hyoïde et le mélange d'un

pinceau de ses fibres avec celles du génio-glosse (t. II, pl. 99, fig. 2); et d'autre part pour le constricteur inférieur, ses attaches aux cartilages du larynx et à la glande thyroïde, et le mélange de ses fibres avec celles du muscle sterno-thyroïdien (t. II, pl. 99, fig. 3).

Division anatomo-physiologique. Configuration (Pl. 16, fig. 2, 3). De ce que nous venons de voir des dimensions et du mode de fixation du pharynx, il résulte, au point de vue de ses fonctions, deux faits importans : 1° Vu les attaches de cette poche musculeuse à des points fixes et invariables, dans ses deux tiers supérieurs, ses parois, dans toute cette étendue, loin d'être jamais flasques et appliquées les unes contre les autres, sont au contraire maintenues toujours tendues et largement écartées, de manière à offrir constamment une cavité béante. On sent que cette disposition était particulièrement nécessaire eu égard à la respiration, pour permettre sans interruption d'un seul instant, pendant tout le cours de la vie, la libre circulation de l'air des cavités nasales et buccale dans le tube du larynx. Dans les maladies, la suffocation imminente qui résulte d'un gonflement considérable des parois du pharynx et des tonsilles, quoique moins immédiatement à craindre que la tuméfaction de l'orifice du larynx, témoigne assez néanmoins de la nécessité que le pharynx soit toujours largement ouvert pour le libre passage de l'air dans la respiration. 2° Mais le pharynx, qui livre un passage permanent à l'air, doit aussi en fournir un temporaire aux alimens et aux boissons; ainsi, en même temps que ses attaches fixes maintiennent sa cavité toujours béante, ses parois néanmoins doivent être extensibles et contractiles, c'est-à-dire susceptibles de se dilater et de se resserrer à volonté dans ses deux tiers inférieurs. De cette double coordination physiologique il résulte, en anatomie, que le pharynx se divise naturellement en trois portions, supérieure, moyenne et inférieure. Cette division, déjà indiquée par les différences du diamètre transversal du pharynx à l'extérieur, est encore mieux justifiée par l'examen de sa cavité intérieur.

1° La *portion supérieure* ou *nasale* est uniquement destinée au passage de l'air pour la respiration et l'olfaction. Par cela seul elle devait être constamment ouverte et immobile; aussi par un heureux accord, ses parois, plus fibreuses que musculaires, sont-elles partout adhérentes aux surfaces ostéo-fibreuses d'insertion, car c'est elle qui forme l'extrémité supérieure de suspension fixe à la base du crâne et aux tissus fibreux des deux premières vertères cervicales. Sa forme est celle d'un infundibulum aplati d'avant en arrière et qui se dilate en travers de haut en bas. Sa hauteur verticale est de 3,5 à 4 centimètres depuis le plan osseux spheno-basilaire du crâne jusqu'au-dessous de l'isthme du voile du palais. Ses autres dimensions varient en raison de sa forme irrégulière dans ses deux portions principales superposées : la nasale et la palatine. La région supérieure nasale, la plus fixe, puisqu'elle est formée par la voûte en haut, le plan occipito-atloïdien et axoïdien en arrière, la cloison nasale en avant, est un peu plus profonde que large, son diamètre transverse étant de 3 centimètres et l'antéro-postérieur de 3,5. La *région inférieure* ou palatine, plus évasée en travers, offre dans ce sens 4,5—5 centimètres, sur 2,5—3 centimètres seulement de diamètre antéro-postérieur.

2° La *portion moyenne*, *buccale* ou *gutturale* du pharynx, placée en regard de l'isthme du gosier, de la base de la langue et de l'orifice du pharynx, est la plus importante par ses usages. C'est elle qui constitue plus spécialement le pharynx, l'arrière-bouche ou le gosier, c'est-à-dire la cavité de réception et de passage des substances alimentaires solides, liquides et gazeuses destinées aux canaux digestif et respiratoire. A ce double point de vue, en même temps que, comme canal intermédiaire des fosses nasales et de la bouche au larynx, elle sert, d'une manière presque passive, à la respiration et à la phonation; comme cavité directe, elle est plus spécialement affectée, par un mécanisme très actif, à la déglutition des alimens et des liquides, et reçoit immédiatement, à la descente de la cavité buccale, le bol alimentaire qu'elle contribue à mouler en cylindre pour le transmettre à l'œsophage, en glissant derrière l'ouverture du larynx. Aussi en rapport avec cette double destination, cette portion moyenne du pharynx est-elle la plus vaste et la plus mobile, très dilatable et très contractile, et formée à cet effet de muscles membraneux, hauts et larges, à-la-fois élévateurs par leurs attaches pour soulever le pharynx et l'amener au-devant du bol alimentaire, et constricteurs dans leur ensemble, pour faire cheminer ce bol du gosier vers l'œsophage. Une soupape élastique, l'épiglotte, qui s'abaisse pendant la déglutition au-dessus de l'orifice du larynx, empêche les alimens et les boissons de pénétrer dans son canal.

3° La *portion inférieure* ou *œsophagienne* du pharynx en est la partie purement ingestive, et forme l'intermédiaire de la cavité gutturale ou de déglutition avec l'œsophage. Elle constitue, en fait, l'entonnoir ou la partie supérieure infundibuliforme de ce canal, qui lui fait suite. Cette dernière portion du pharynx, plus étroite que la précédente, est, en sens contraire, beaucoup plus longue. Sa hauteur verticale, mesurée au-dessous de l'épiglotte, du bord aryténoïdien du larynx à l'orifice de l'œsophage, est en moyenne, chez l'homme adulte, d'environ 6 centimètres. Sa largeur de 4 centimètres dans ses deux tiers moyens, se réduit inférieurement à 2—2,5 centimètres; son épaisseur d'avant en arrière, de 2,5 centimètres en haut, hors le moment de la déglutition, se réduit inférieurement à quelques millimètres, disposition qui augmente encore au-dessous, à l'œsophage, dont les deux parois, antérieure et postérieure, sont presque appliquées l'une contre l'autre à l'état de repos. Cette disposition est due à l'interposition, dans un très petit espace, du canal mou pharyngo-œsophagien entre deux parois résistantes; en arrière, celle du plan fixe formé par la colonne cervicale du rachis, et, en avant, celle du canal aérien maintenu habituellement appliqué contre l'autre par la rétraction des muscles élévateurs et constricteurs. La considération des deux sortes de fonctions auxquelles contribue la portion gutturale du pharynx, donne la raison de ces deux coordinations anatomiques : d'une part du tube aérien, organisé en une cage élastique toujours béante pour la respiration et refoulant le tube alimentaire pharyngo-œsophagien contre le rachis; et d'autre part, du tube pharyngo-œsophagien, habituellement comprimé, et qui ne se dilate qu'accidentellement, sous la pression du bol alimentaire, pour son ingestion dans l'œsophage et l'estomac.

SURFACE EXTÉRIEURE DU PHARYNX.

Le pharynx, encastré dans un espace de l'axe vertical du cou, ne s'isole bien que dans les trois quarts de son contour : en ar-

rière où il forme un plan vertical reposant sur celui de la portion cervicale de la colonne vertébrale; et sur les côtés où il est délimité par les grands sillons vasculaires du cou, sauf les attaches supérieures et latérales de ses muscles qui l'unissent à la base du crâne, à l'os maxillaire inférieur et à la cage cartilagineuse du larynx. En avant, au contraire, où la paroi lui est commune avec le voile du palais, la base de la langue et le larynx, le pharynx ne se présente, en quelque sorte, que comme le revers de ces surfaces communes, et n'existe en propre que par sa membrane muqueuse. C'est surtout dans ses rapports que la surface extérieure du pharynx, assez vague par elle-même, offre un grand intérêt.

Connexions. Le pharynx, la seconde des cavités ingestives, intermédiaire des appareils dépendant des deux systèmes nerveux cérébro-spinal et splanchnique, offre des rapports aussi importans que nombreux et variés.

1° *En arrière,* où il est tapissé par son aponévrose propre, ou pharyngienne postérieure, il est en rapport médiat avec la face antérieure de la portion cervicale du rachis recouverte elle-même par son aponévrose prévertébrale. Entre cette aponévrose et les vertèbres s'interposent les divers muscles fléchisseurs de la colonne cervicale, à sa partie supérieure, les grands et petits droits antérieurs de la tête, dans le reste de son étendue le grand droit antérieur de la tête le long du cou, et le grand ligament prévertébral. Une couche de tissu cellulaire très mince et très lâche unit ensemble les deux surfaces aponévrotiques, et sert à favoriser les mouvemens de glissement que doit exécuter le pharynx dans le sens vertical, pendant l'acte de la déglutition. Lorsque à la suite de phlegmons, développés dans cette région, il est survenu des adhérences et des cicatrices fibreuses ces mouvemens de glissement deviennent très difficiles, et il en résulte de la gêne dans la déglutition.

2° *Sur les côtés.* Les rapports qu'affecte le pharynx avec les parties voisines sont très importans. Environné comme il l'est à sa partie supérieure par une ceinture protectrice, entre les deux branches de la mâchoire et entre les deux chapelets des glandes salivaires, il est côtoyé dans toute la hauteur du cou, de chaque côté, par le grand sillon cervical renfermant les gros vaisseaux céphaliques et les grands cordons nerveux.

Dans les deux tiers inférieurs monte l'artère carotide primitive divisée au milieu du pharynx en artères carotide externe et carotide interne. A ces artères se joignent : 1° les vaisseaux thyroïdiens supérieurs et inférieurs, et, dans toute la longueur du cou, la veine jugulaire interne qui se place tout-à-fait en arrière, le nerf pneumo-gastrique, le ganglion cervical supérieur et le cordon cervical du grand sympathique avec les nombreux filets qui en émanent. A la partie supérieure s'ajoutent d'autres nerfs, le glosso-pharyngien, le rameau interne du spinal et l'hypoglosse; le premier destiné en grande partie au pharynx, les autres qui concourent avec le pneumo-gastrique et le grand sympathique à former les plexus nerveux. Tous ces vaisseaux et nerfs, placés au milieu d'un tissu cellulaire séreux très lâche, sont environnés dans autant de gaînes spéciales réunies elles-mêmes en une vaste gaîne commune. Tout-à-fait en haut les parties latérales du pharynx répondent à une petite partie des muscles ptérygoïdiens internes; plus bas ils sont dans des rapports médiats avec les glandes parotides, avec les muscles qui viennent de l'apophyse styloïde, avec la carotide externe et la plupart des branches qui en émanent, et un peu avec la glande thyroïde.

L'énumération de ces rapports suffit pour montrer, d'une part, combien doivent être dangereuses les blessures qui ont leur siége dans les régions latérales du cou, surtout lorsqu'elles ont été faites par des instrumens tranchans ou piquans, ou bien encore par les projectiles lancés par la poudre; et d'autre part combien le chirurgien doit être prudent, lorsqu'il s'agit d'y pratiquer quelque opération.

Surface intérieure du pharynx.

Elle est tapissée dans toute son étendue par la membrane muqueuse, accidentée sur les divers points de son parcours. Cette membrane appartient exclusivement au pharynx sur les parois postérieure et latérales, et se confond en avant, au pourtour des divers orifices, avec celles des autres cavités qui viennent s'y ouvrir.

(a) 1° *Paroi antérieure* (Pl. 16, fig. 2). Nous savons déjà que cette paroi est une cloison commune, intermédiaire de la cavité du pharynx avec celles des fosses nasales, de la bouche et du larynx, et percée par les orifices qui établissent leurs communications mutuelles. Les parties dont se compose cette cloison sont donc très complexes et variables dans leur texture, dans chacun des espaces que séparent les orifices. En procédant de haut en bas, on aperçoit 1° les orifices postérieurs des fosses nasales. Ils forment deux ouvertures rectangulaires, à angles arrondis, c'est-à-dire ovalaires de haut en bas, élargies inférieurement, de 2 centimètres de hauteur verticale sur 12 millimètres de largeur moyenne, et qui sont séparées par le bord postérieur de la cloison (t. III, pl. 85). La paroi supérieure sphénoïdale des fosses nasales formant un plan déclive à 45 degrés, en arrière, tandis que le bord libre du vomer qui est aussi celui de la cloison, s'incline sous le même angle en avant, il en résulte que les orifices postérieurs des cavités nasales s'ouvrent obliquement de haut en bas, et d'arrière en avant; de sorte que chaque cavité nasale décrit une coudure à angle droit pour déboucher dans le pharynx. (t. III, pl. 85, fig. 4, 5.) De cette disposition il suit que le voile du palais a moins d'espace à parcourir pour s'appliquer contre ces ouvertures et les boucher hermétiquement, que si elles étaient placées verticalement. Au travers de ces orifices, sur la paroi externe des fosses nasales, on aperçoit l'extrémité postérieure des cornets et des méats.

2° Au dessous des ouvertures nasales se déploie *la face postéro-supérieure du voile du palais* que termine la luette et les arcades latérales formées par l'isthme du gosier. Cette face présente l'aspect d'un plan incliné, graduellement élargi de haut en bas, sur lequel les mucosités qui viennent des fosses nasales et celles qui sont sécrétées par les glandules nombreuses de cette surface elle-même, glissent dans l'arrière-bouche. Il est important de remarquer ici que ce voile membraneux prolongeant la paroi inférieure des fosses nasales de 4 centimètres, ces mucosités tombent en arrière du larynx, et se trouvent ainsi éloignées de l'orifice de cet organe. Cette disposition fait aussi que les sondes qu'on introduit dans l'œsophage, par le nez, s'y trouvent dirigées presque naturellement par la coudure à angle droit naso-pharyngienne, et y pénètrent beaucoup plus facilement et plus sûrement que lorsqu'on les introduit par la bouche; tandis

que si l'on veut pénétrer dans le larynx, c'est le contraire qui a lieu, le voile du palais, par sa direction, opposant un obstacle difficile à vaincre. Aussi choisit-on toujours la première route pour introduire une sonde dans les voies digestives, et la seconde, pour la faire pénétrer dans les voies aériennes.

3° Au-dessous du voile palatin se présente l'*orifice postérieur de la bouche* ou l'isthme du gosier, que nous avons déjà étudié précédemment. Il forme du côté du pharynx une voûte parabolique d'où append en haut la luette au milieu. Les bords, obliques de chaque côté en bas et en arrière, sont formés par les piliers postérieurs du voile du palais qui viennent se fondre avec la paroi postérieure du pharynx, vers les grandes cornes du cartilage thyroïde, en indiquant le relief du muscle palato-pharyngien qui le forme. Le bord inférieur de l'isthme guttural, reporté plus en avant vers la cavité de la bouche, est inscrit par la base de la langue, l'épiglotte et les trois replis ou ligamens glosso-épiglottiques, un médian et deux latéraux. Entre les replis latéraux et les saillies thyroïdiennes des piliers postérieurs se trouvent les deux dépressions latérales qui commencent les gouttières du pharynx. La forme de l'orifice guttural, la composition organique des bords qui inscrivent son contour et l'obliquité du plan transversal qu'il affecte, sont au nombre des particularités anatomiques les plus intéressantes que présente le pharynx au point de vue de la physiologie. La cavité buccale ayant une direction tout-à-fait horizontale, plus même que les fosses nasales qui sont un peu obliques en arrière, pour qu'elle s'ouvrît facilement dans le pharynx, il a fallu que la portion molle palatine et la base de la langue en regard, formassent un coude à angle très obtus. C'est cette coudure que termine le plan de l'isthme du gosier, d'abord incliné en bas et en arrière au-dessous du voile palatin, puis presque vertical inférieurement, suivant l'axe du pharynx. Il en résulte que l'espace assez court, renfermé entre le voile du palais et la base de la langue, que l'on pourrait nommer le *canal bucco-pharyngien* ou proprement le véritable isthme du gosier, cerné latéralement par les piliers palatins, semble continuer la cavité du pharynx en haut et en avant. (Pl. 16, fig. 3 et t. II, pl. 102). Mais cette disposition que partagent les cavités nasales, devient encore plus manifeste et plus spéciale pour le canal bucco-pharyngien, dans l'acte de la déglutition où s'abaisse la base de la langue en même temps que le pharynx se porte au-devant du bol alimentaire : de sorte que celui-ci tombe, pour ainsi dire, par son propre poids dans la cavité pharyngienne. C'est par le même mécanisme que les matières du vomissement sont dirigées vers la bouche plutôt que vers les fosses nasales, lesquelles, d'ailleurs, sont fermées par le soulèvement du voile du palais qui vient s'appliquer à leurs orifices pharyngiens.

4° A la base de la langue, qui circonscrit en bas l'isthme du gosier, succède, au-dessous des replis glosso-épiglottiques, l'*orifice supérieur du larynx* avec ses parties accessoires. Considéré comme une portion intégrante de la paroi antérieure du pharynx, cet orifice est circonscrit par l'épiglotte, les cartilages aryténoïdes, revêtus de leurs parties molles et les replis latéraux aryténo-épiglottiques. Toute cette extrémité supérieure du larynx forme la portion rétrécie ou le col d'un petit système en forme d'urne, dont le cartilage cricoïde figure, au-dessous la portion élargie. Entre les plans latéraux des replis glosso-épiglottiques et aryténo-épiglottiques en dedans, et les saillies des grandes cornes du cartilage thyroïde en dehors, existent, de chaque coté, deux sillons verticaux, assez profonds, tapissés comme toute la surface, par la membrane muqueuse, et que l'on nomme les *gouttières antéro-latérales du pharynx*. Ces deux gouttières, légèrement obliques de dehors en dedans et d'avant en arrière, sont destinées à donner passage aux liquides qui, parvenus au niveau de l'épiglotte, se divisent en deux colonnes pour aller gagner l'œsophage. De la disposition de l'orifice laryngien supérieur, il semblerait devoir résulter que le bol alimentaire devrait s'engager, plus souvent qu'il ne le fait, dans les voies aériennes. Mais, ainsi que nous le dirons plus longuement en traitant de la digestion, la nature y a pourvu. D'abord, l'ouverture du larynx est recouverte par l'épiglotte pendant le passage du bol, et assez bien fermée par cette espèce de soupape, pour qu'il ne puisse y pénétrer des portions d'alimens que par surprise; et puis, par le mouvement d'élévation que subit le pharynx pour aller au-devant de l'aliment, le larynx est entraîné en haut en même temps que l'os hyoïde, et son ouverture est dissimulée sous la base de la langue, de façon que ni les alimens solides, ni même les boissons, ne s'insinuent facilement dans le larynx pendant la déglutition. Ce mécanisme, au reste, élucidé par M. Magendie, ne peut laisser aucun doute, puisque, d'après les expériences de cet habile physiologiste, l'introduction des substances alimentaires et des liquides dans le larynx, n'a même pas lieu chez les animaux après la résection de l'épiglotte.

5° Au-dessous des cartilages aryténoïdes vient la surface élargie du cartilage cricoïde et des muscles crico-aryténoïdiens postérieurs. Cette surface, qui termine en bas la paroi antérieure du pharynx, se rétrécit en ce sens pour se continuer sans ligne de démarcation avec celle de l'œsophage.

(b) *Paroi postérieure*. On peut en apercevoir la portion gutturale à travers l'ouverture postérieure de la bouche chez un individu qui ouvre cette cavité et qui contracte le voile du palais de façon à le relever. Mais pour la mettre tout entière à découvert, il faut faire deux incisions verticales sur les parois latérales. La paroi ne présente rien de bien remarquable. Plane au repos, en travers et légèrement convexe en avant, comme la face antérieure ostéo-musculaire de la colonne cervicale sur laquelle elle s'applique, avec l'intermédiaire des aponévroses pharyngienne, postérieure et prévertébrale, elle est divisée longitudinalement par une saillie médiane ou une colonne verticale qui trace le relief du raphé ou de la suture fibreuse intermédiaire des deux moitiés latérales du pharynx. Les côtés figurent deux gouttières plates ou très légèrement déprimées, partagées au-dessous de l'isthme du gosier par la saillie des piliers postérieurs palatins qui viennent s'y perdre. Au sommet du pharynx la paroi postérieure forme un cul-de-sac à angle obtus, réfléchi de la voûte osseuse crânienne sur la paroi fibreuse des articulations occipito-vertébrales. Sa plus grande largeur, comme celle du pharynx lui-même, se présente au niveau de l'isthme du gosier et diminue peu-à-peu de haut en bas pour se rétrécir brusquement en entonnoir à l'œsophage. Dans toute la hauteur les gouttières latérales sont hérissées par les reliefs des glandules sous-muqueuses qui y font un peu plus de saillie qu'ailleurs.

(c) *Parois latérales*. Les orifices des trompes d'Eustachi en occupent la partie supérieure. Cet organe constitue, comme on

sait, un conduit rectiligne et infundibuliforme qui fait communiquer la caisse du tympan avec l'intérieur du pharynx, où il se termine par une extrémité ovalaire évasée en forme de pavillon ou d'entonnoir, à laquelle on donne le nom d'*orifice guttural* ou de *pavillon de la trompe d'Eustachi*. La disposition de cet orifice est très importante à étudier. Il est placé un peu en arrière du méat moyen des fosses nasales, sur la même ligne horizontale que l'extrémité postérieure du cornet inférieur, et regarde en devant et en haut. Il est précédé par une gouttière dirigée de haut en bas et de dehors en dedans; enfin il est large et dilatable. La direction du conduit qui lui fait suite, oblique de dehors en dedans, d'arrière en avant et de haut en bas, est très favorable à l'écoulement des mucosités de la caisse du tympan dans l'arrière-bouche. Ce conduit se rétrécit promptement de manière à ne pouvoir admettre dans son intérieur qu'une sonde d'un calibre très fin. Au-delà du rocher il se dilate de nouveau. Cette étroitesse augmente encore sous l'influence des affections catarrhales de la muqueuse qui le tapisse. La trompe d'Eustachi est composée dans les deux tiers ou les trois quarts de son étendue par un fibro-cartilage et tapissée intérieurement par la muqueuse pharyngienne qui complète seule la paroi de son conduit dans le point où le fibro-cartilage manque.

M. Velpeau, dans son *Anatomie chirurgicale* (t. 1er, p. 164, 1825), a fait une remarque importante à propos de la trompe d'Eustachi et de son conduit : « C'est qu'entre la racine de l'apo-« physe ptérygoïde et l'apophyse basilaire, existe un cul-de-sac « ou une excavation dans laquelle il serait facile de porter la « sonde, lorsqu'on cathétérise les trompes en pénétrant par le « méat moyen. Car si en arrivant dans le pharynx, le bout de « l'instrument était tant soit peu plus relevé qu'il ne convien-« drait, s'il ne tombait pas juste dans le canal guttural du tym-« pan, on arriverait presque toujours dans cette excavation, et « les injections et les caustiques n'auraient pas l'action qu'on « serait en droit d'en attendre si on les faisait agir dans la cavité « de la trompe elle-même. Afin, dit l'auteur, d'éviter cette « méprise, il est plus sûr de sonder par le méat inférieur, attendu « qu'une fois l'algalie arrivée derrière l'extrémité du cornet ma-« xillaire on n'aura besoin que d'en relever un peu l'extrémité « en dehors pour qu'elle glisse presque d'elle-même dans le « point convenable, en suivant la gouttière que nous avons « indiquée. » La direction du conduit de la trompe d'Eustachi fait pressentir que, si l'on veut pouvoir pénétrer facilement dans son intérieur, il faut se servir de sondes n'ayant qu'une très petite courbure.

Dans le reste de leur étendue, les parois latérales du pharynx ne présentent plus rien de particulier à noter, si ce n'est quelques caractères de la muqueuse, et des détails d'organisation dont nous parlerons bientôt.

(d) *Extrémité supérieure ou voûte du pharynx*. Cette paroi du pharynx n'est formée, quant à ses tissus propres, que par la muqueuse qui revêt la surface osseuse circonscrite par les attaches musculaires de cet organe. La paroi postérieure tout entière se creuse en arrière, puis se recourbe fortement en haut par un plan lisse, pour se continuer avec la paroi antérieure, de manière que, en ce lieu, le diamètre antéro-postérieur du pharynx est plus étendu qu'au milieu; mais la portion musculaire abandonne au niveau des os la tunique muqueuse qui seule les tapisse. Ce rétrécissement du second plan est très favorable; il fait que le voile du palais n'a pas autant de chemin à parcourir, pour fermer l'ouverture des fosses nasales pendant la déglutition et le vomissement, car il n'a besoin que de s'accoler à la paroi postérieure du pharynx qui s'avance au devant de lui.

(e) *Extrémité inférieure*. Elle se continue avec l'œsophage. On n'aperçoit à l'intérieur aucune ligne de démarcation bien tranchée entre ces deux parties. On apprécie l'origine de l'œsophage par les caractères suivans : 1° le pharynx va en se rétrécissant de haut en bas, tandis que l'œsophage conserve à-peu-près le même calibre dans toute son étendue. Au niveau du cartilage cricoïde existe un rétrécissement qui se manifeste brusquement, c'est le commencement de l'œsophage, c'est là que s'arrêtent le plus souvent les corps étrangers. 2° En ce point la membrane muqueuse change de couleur; rouge et remplie de follicules dans la cavité du pharynx, elle devient tout-à-coup pâle et presque lisse à l'œsophage. 3° Les fibres charnues qui avaient aussi une couleur d'un rouge foncé au pharynx, deviennent pâles et décolorées à l'œsophage, où elles prennent en même temps une direction verticale et transverse très différente des obliquités et des dispositions rayonnées qu'elles avaient plus haut.

STRUCTURE DU PHARYNX.

On trouve dans la composition du pharynx, des aponévroses, des muscles, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs et une membrane muqueuse glandulaire.

APONÉVROSES DU PHARYNX.

Il en existe de deux sortes que j'ai eu déjà l'occasion de décrire et de figurer dans le cours de cet ouvrage : 1° une aponévrose extrinsèque d'enveloppe générale du pharynx qui glisse au-devant d'un autre plan fibreux, appartenant à la portion cervicale de la colonne vertébrale; et 2° des aponévroses intrinsèques d'insertion musculaire. Rappelons en peu de mots ce que nous en avons dit, et joignons-y quelques nouveaux détails spéciaux propres à élucider le mécanisme physiologique du pharynx, dans lequel ces membranes jouent un rôle important que l'on n'avait même pas soupçonné.

A. APONÉVROSES GÉNÉRALES D'ENVELOPPE ET D'ISOLEMENT DU PHARYNX.

C'est à propos des recherches auxquelles je me suis livré pour l'anatomie chirurgicale (tome VI, pl. 2, fig. 2 et pl. 10, fig. 1) que j'ai fait une étude complète de ces aponévroses dont l'existence et la disposition, dans leurs principaux rapports et leur objet, m'avaient déjà frappé en traitant de l'aponévrologie (tome II).

En fait, il existe, comme nous venons de l'énoncer, deux vastes aponévroses verticales, interposées entre le pharynx et le plan antérieur ostéo-musculaire de la colonne cervicale du rachis. L'une de ces aponévroses, la postérieure, appartient proprement à la paroi rachidienne elle-même : je l'ai nommée l'*aponévrose prévertébrale*. L'autre feuillet fibreux est exclusivement propre au pharynx : c'est l'*aponévrose pharyngienne postérieure*. Chacune d'elles peut être considérée ou comme une seule toile fibreuse médiane et impaire, ou comme ré-

sultant de la jonction de deux aponévroses latérales. Cette dernière manière de voir, la plus physiologique, est aussi la seule vraie. Elle répond mieux au mode de formation embryogénique et à la division des autres parties molles du pharynx, comme aussi de tous les organes médians, et se trouve justifiée pour ces aponévroses, par une suture médiane ou un raphé qui unit leurs deux moitiés sur le plan moyen. Toutes deux naissent supérieurement du contour osseux sphéno-basilaire du crâne, tapissent toute la hauteur du cou, et pénètrent inférieurement jusqu'au dedans du thorax. Avant de les considérer dans leur ensemble au point de vue physiologique, suivons chacune d'elles dans son trajet.

1° *Aponévrose prévertébro-cervicale.* Elle forme une vaste toile fibreuse étendue dans toute la hauteur de la paroi ostéo-musculaire antérieure de la portion cervicale du rachis, et descend avec les muscles longs du cou, dans la cavité du thorax, jusqu'à la partie inférieure de la troisième vertèbre dorsale. 1° *En haut,* elle s'insère au contour de l'apophyse basilaire, au-devant du tronc occipital, aux tissus fibreux des articulations occipito-vertébrales, sur l'éminence jugulaire et à la portion pierreuse du rocher du temporal, en arrière du golfe de la veine jugulaire interne, des nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien et spinal, et de l'artère carotide interne près de son entrée dans le canal de l'os temporal, en contribuant à renfoncer la gaîne commune de ces vaisseaux et de ces nerfs. 2° *En bas,* l'aponévrose prévertébrale s'insère sur le corps de la septième vertèbre cervicale et sur l'aponévrose cervico-thoracique, puis sur les trois premières vertèbres dorsales, en formant la gaîne d'enveloppe des muscles longs du cou jusque au-dessous de la troisième. 3° *Sur les côtés,* dans toute la hauteur du cou, elle tapisse et renforce en arrière la gaîne des gros vaisseaux, artères carotides primitive et interne, veine jugulaire interne, nerfs pneumo-gastrique et cordon cervical du grand sympathique. Inférieurement, elle se continue en ce sens avec la gaîne du muscle scapulo-hyoïdien, passe entre les gros vaisseaux sur sa face antérieure et les nerfs du plexus brachial sur sa face postérieure, en isolant ces parties les unes des autres, et se fixe au contour interne de la première côte et sur l'aponévrose cervico-thoracique. Enfin sur toute sa ligne latérale elle vient se confondre avec la portion de l'enveloppe interne fibro-celluleuse du muscle sterno-cléido-mastoïdien postérieure aux gros vaisseaux. Par sa face postérieure, entre les gaînes vasculaires, l'aponévrose prévertébro-cervicale est appliquée sur la partie antérieure de la colonne cervicale, et adhère aux trousseaux ligamenteux et aux gaînes des muscles prévertébraux. Par sa face antérieure elle est en rapport avec l'aponévrose pharyngienne postérieure dont la sépare une couche très mince d'un tissu cellulaire séreux, lâche et très extensible dans laquelle rampent quelques petits vaisseaux.

Quant à sa texture l'aponévrose prévertébro-cervicale est formée de fibres longitudinales nées de son attache supérieure, verticales sur le plan moyen et qui rayonnent obliquement sur les côtés jusqu'à devenir presque horizontales en haut. Ce plan fibreux est entrecroisé en bas par des faisceaux obliques émanés du corps et des masses apophysaires de la septième vertèbre cervicale et du pourtour interne de la première côte.

En somme, on voit que l'aponévrose prévertébro-cervicale n'est autre chose qu'un plan fibreux d'isolement du rachis et de ses muscles avec les parties molles du cou dépendant des deux conduits aérien et alimentaire et composant l'ensemble de l'appareil glosso-laryngo-pharyngien dont l'os hyoïde est le nœud de jonction ou le point d'appui commun; c'est-à-dire que cette aponévrose, par ses connexions, fait partie essentielle du plan fibreux prévertébral. Mais si, à ce point de vue purement anatomique, elle appartient plus spécialement au rachis, d'un autre côté il est évident que son existence n'est motivée qu'en vue du pharynx, appliqué au-devant d'elle, et dont elle a pour objet de faciliter les mouvemens en lui offrant un plan lisse de glissement, comme il va ressortir ci-dessous de la description de l'aponévrose propre pharyngienne. C'est d'après ces considérations que j'ai cru devoir placer à propos du pharynx, la description de cette membrane fibreuse, que je n'avais reconnue qu'imparfaitement en traitant de l'aponévrologie.

A cette occasion j'ajouterai encore quelques mots. L'aponévrose prévertébro-cervicale n'est que la section supérieure, ou le fragment cervical d'un vaste canevas fibreux prévertébral, moyen commun soit d'isolement, soit de fixation, de toutes les parties molles et flottantes placées au-devant de la colonne vertébrale. J'ai déja eu le soin de signaler partiellement cette toile aponévrotique, dans ses diverses régions, à mesure que nos études me l'ont fait reconnaître dans chacune d'elles, et je me suis assuré qu'elle règne sans interruption dans toute la hauteur du rachis, mais en variant de caractères, d'après les usages différens auxquels elle s'applique suivant les régions. Ainsi dans les deux cavités thoracique et abdominale, l'aponévrose prévertébrale fournit de chaque côté des attaches aux feuillets séreux de réflexion de la paroi postérieure sur les viscères : les feuillets médiastins postérieurs pour les plèvres, et les feuillets mésentériques pour l'intestin. Mais à cet usage commun dans les deux cavités splanchniques, s'en ajoute encore un autre plus essentiel. Au thorax (t. v, pl. 5), la membrane aponévrotique prévertébrale, déjà rétrécie en une gaîne autour de l'extrémité inférieure des muscles longs du cou, se continue jusqu'à la douzième vertèbre dorsale sous forme d'une toile fibreuse en gouttière et à larges mailles, renfermant dans des gaînes spéciales les vaisseaux intercostaux, la veine azygos, le canal thoracique, et les cordons du grand sympathique. Dans la cavité abdomino-pelvienne (t. v, pl. 62), la toile fibreuse prévertébrale n'est pas moins manifeste, mais elle change d'objet et passe comme un organe de soutien ou un squelette flexible au service du système nerveux splanchnique dont les ganglions et les myriades de filets sont contenus et encastrés dans les mailles de cette aponévrose, et adhèrent par leur névrilème à ses filamens qui les fixent dans leur lieu. Au-devant de l'angle sacro-vertébral, en particulier, la toile prévertébrale se renforce de nouveau (t. v, pl. 62) pour ceindre et contenir la double chaîne de bifurcation des ganglions et des nerfs pelviens. Qu'on me permette ici cette légère digression, je l'ai crue nécessaire. Dans les ouvrages de longue haleine, comme celui-ci, où une multitude de découvertes journalières se présentent dans une suite d'années, on est bien obligé de revenir ainsi à l'occasion, sur des détails que l'on n'avait pas pu faire connaître dans leur lieu, les ignorant soi-même. Il suffit de leur utilité pour justifier de leur présence. La circonstance ici m'en a paru favorable en ce qu'elle montre avec l'existence d'une vaste aponévrose prévertébrale commune, les modifications de texture et d'usage qu'elle éprouve dans chaque lieu pour des conditions physiologiques différentes. J'aurai du reste occasion de revenir plus en détail sur les portions thoracique et abdomino-pelvienne de la grande aponévrose prévertébrale en traitant du système nerveux splanchnique.

2° *Aponévrose pharyngienne postérieure.* Celle-ci est propre au pharynx dont elle forme spécialement l'enveloppe postérieure et bilatérale. En considérant sa vaste étendue et son importance, on est surpris qu'elle n'ait pas appelé l'attention des anatomistes, dont aucun ne l'a mentionnée non plus que la précédente. Je reprend sa description, d'après les figures que j'en ai données antécédemment dans l'anatomie chirurgicale (t. VI, pl. 2, fig. 1 et 2, et pl. 10, fig. 1).

L'aponévrose pharyngienne postérieure, presque égale en étendue à la membrane fibreuse prévertébro-cervicale, dont elle forme sur sa face antérieure la duplicature médiane, semble, par sa conformation générale, destinée à servir d'une enveloppe spéciale d'insertion musculaire et de glissement du pharynx sur ses faces postérieure et latérales. Elle naît supérieurement, du pourtour antérieur du trou occipital et de l'éminence jugulaire, de même que l'aponévrose prévertébrale à laquelle elle s'applique et adhère au milieu. Mais sur les côtés, près de la gaîne des gros vaisseaux, elle s'en détache, et, tandis que celle-ci passe en arrière de cette gaîne, l'aponévrose du pharynx se conduit différemment: inséparable de la paroi molle de cette cavité dont elle forme le point d'appui latéral, et par cela même adhérente aux petites aponévroses d'insertion du constricteur supérieur et des petits muscles élévateurs, ses piliers contractiles, elle passe au-devant du golfe de la veine jugulaire et en dedans du trou carotidien du temporal, et se fixe sur la lèvre osseuse correspondante du rocher. En raison de ce trajet elle renforce ainsi en avant et en dedans, la gaîne des gros vaisseaux, artère carotide interne, veine jugulaire interne et nerfs de la huitième paire, que l'aponévrose prévertébrale fortifie en arrière et en dehors; de sorte que, dès la partie supérieure, cette vaste gaîne commune se trouve comprise dans l'écartement des deux aponévroses. Dans le reste de son étendue, l'aponévrose pharyngienne d'enveloppe tapisse dans toute la hauteur la face postérieure du pharynx, puis celle de l'extrémité supérieure de l'œsophage jusqu'à son orifice de passage au travers du diaphragme fibreux formé par l'aponévrose cervico-thoracique, sur le plan de laquelle elle se termine en s'y épanouissant. Par sa face postérieure, elle est appliquée contre l'aponévrose prévertébrale dont la sépare une couche de tissu cellulaire très lâche, extensible et mobile, dans laquelle rampent les vaisseaux et les nerfs du pharynx. Par sa face antérieure elle est en rapport avec les muscles constricteurs du pharynx, dont les fibres superficielles s'y insèrent. Sur les côtés, l'aponévrose pharyngienne, suivant qu'il a été dit pour son extrémité supérieure, continue à tapisser en avant la gaîne des gros vaisseaux et vient s'adjoindre à la portion antérieure du feuillet interne fibro-celluleux du muscle sterno-cléido-mastoïdien. C'est toujours la continuation des mêmes rapports, la gaîne des gros vaisseaux et des grands cordons nerveux du cou se trouvant renfermée de haut en bas dans un espace triangulaire circonscrit en avant par l'aponévrose pharyngienne, en arrière par l'aponévrose prévertébrale, et en dedans par le feuillet interne du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Ces rapports sont très importans, car en physiologie, pour les mouvemens de l'appareil hyo-glosso-pharyngien comparés à ceux des masses musculaires du cou, comme en pathologie pour le mode d'étiologie des tumeurs, le trajet des plaies et des infiltrations de toute sorte, sanguines, lymphatiques, purulentes, etc., ils tracent un plan de démarcation très net entre le groupe antérieur prévertébral des canaux aérien et alimentaire et les groupes musculaires latéraux et postérieurs du cou.

Considérée dans sa structure, l'aponévrose pharyngienne est formée de chaque côté, dans presque toute sa hauteur, de fibres obliques en bas et en dedans, nées d'un raphé médian, et intermédiaire d'un côté à l'autre. Ces fibres sont rejointes aux deux extrémités par des faisceaux rayonnés verticaux nés des attaches supérieure et inférieure de la membrane.

En résumé, on voit, comme je l'ai dit plus haut, que l'aponévrose d'enveloppe du pharynx, organe d'insertion quant à ses fibres extérieures, en même temps, et cela même semble être son usage principal, remplit l'office d'un plan lisse de glissement propre à favoriser les mouvemens d'élévation et d'abaissement du pharynx dans la déglutition, le vomissement et la production de la voix. Mais comme ce glissement ne se fait que par l'opposition d'une autre surface lisse, l'aponévrose prévertébro-cervicale, les deux membranes, avec la couche celluleuse lâche qui les unit, rappellent l'idée des deux feuillets de glissement d'une membrane séreuse ou représentent, en quelque sorte, une séreuse fortifiée pour des usages dynamiques plus forts, par un accroissement de tissu fibreux. D'après cela on conçoit donc que ce n'est pas sans raison que j'ai cru devoir décrire, à propos du pharynx, l'aponévrose prévertébrale, dont l'existence est liée si étroitement à celle de l'aponévrose pharyngienne pour le mécanisme d'ensemble de la poche musculaire qu'elle enveloppe.

B. PETITES APONÉVROSES PHARYNGIENNES D'INSERTION MUSCULAIRE.

Je ne ferai que mentionner ces aponévroses qui ont été décrites avec la myologie (tome II, pages 56, 57 et pl. 91, 100, 101), et avec l'anatomie chirurgicale (tome VI, pl. 2). Leur usage commun est de servir, en qualité de tendons membraneux, aux insertions supérieures à la base du crâne, à l'os maxillaire inférieur et à l'hyoïde, des muscles constricteurs, également de forme membraneuse, qui composent la couche essentielle et la plus épaisse de la paroi d'enceinte du pharynx. Par leur situation intermédiaire entre les bords des muscles et les lignes osseuses d'attache, elles servent en même temps de moyen de support ou de squelette flexible à tout l'ensemble du pharynx et fournissent une surface d'appui aux petits muscles surnuméraires fixés aux éminences osseuses de la base du crâne, et qui constituent les piliers actifs et contractiles ou les élévateurs spéciaux des muscles constricteurs.

Ces aponévroses sont au nombre de trois :

1° L'*aponévrose céphalo-pharyngienne*, formée comme les grandes aponévroses précédentes de deux moitiés latérales unies en un raphé sur le plan médian. De forme quadrilatère, elle est fixée: 1° supérieurement au corps sphéno-basilaire et au rocher; 2° en dehors à l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. Elle offre dans ce sens à sa partie inférieure, une arcade ellipsoïde de passage pour le muscle péristaphylin interne; 3° en dedans cette aponévrose s'unit à sa congénère, dans la suture médiane qui leur est commune, avec l'angle aigu d'insertion crânienne des muscles constricteurs moyen et supérieur; 4° en bas, elle donne attache au bord libre ascendant du constricteur supérieur sur la face interne duquel elle se perd pour se fondre dans le derme de la membrane muqueuse sous-jacente. En somme, cette aponévrose est donc tout à-la-fois une surface d'insertion musculaire et un véritable ligament suspenseur du pharynx à la base du crâne.

2° *Aponévroses ptérygo-myloïdienne* et *cérato-linguale*. On se souvient de la disposition de ces aponévroses qui forment sur les côtés les moyens de fixation de l'infundibulum du pharynx.

L'*aponévrose ptérygo-myloïdienne*, épaisse, funiculaire, presque verticale avec une légère inclinaison d'arrière en avant, représente une sorte de ligament inter-osseux, intermédiaire du crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde à la ligne myloïdienne de l'os maxillaire inférieur, et qui remplit un double usage : 1° Eu égard au squelette syndesmologique, elle fait l'office d'un premier ligament tendu au-devant de ceux de l'articulation temporo-maxillaire, qui fortifie ces derniers et limite l'abaissement de l'os maxillaire inférieur, dans l'action d'ouvrir la bouche, précisément en proportion du degré de dilatation possible des muscles contigus de la joue et du pharynx dont cette aponévrose forme les attaches. 2° En ce qui concerne les parties molles des parois latérales de ces deux cavités, les muscles et les aponévroses, elle est, dans l'espace inter-ptérygo-maxillaire, leur moyen commun de fixation. Ainsi en arrière et en haut elle donne attache au constricteur supérieur et se confond avec l'aponévrose d'insertion céphalo-pharyngienne en même temps qu'elle forme l'attache latérale supérieure de la grande aponévrose pharyngienne postérieure. En avant, elle donne insertion au bord postérieur du muscle buccinateur et à son aponévrose buccale de revêtement qu'elle relie avec celles du pharynx.

L'*aponévrose cérato-linguale ou sus-hyoïdienne latérale* n'est qu'une petite lame fibreuse quadrilatère interposée entre les deux muscles constricteurs supérieur et moyen du pharynx et les muscles génio et hyo-glosses qu'elle rattache à la grande corne de l'os hyoïde. C'est donc, à son point de vue le plus général, le noyau fibreux latéral de fixation de l'appareil hyo-glosso-pharyngien.

MUSCLES DU PHARYNX.

Je ne ferai également que rappeler les muscles du pharynx dont j'ai donné la description dans la myologie (tome II, pages 54 à 60 et pl. 98 à 102).

La couche contractile du pharynx se compose de deux sortes de muscles, les uns essentiels, les autres accessoires. Sans revenir précisément sur la description anatomique spéciale de ces muscles, nous allons néanmoins les considérer dans leur ensemble au point de vue physiologique de leur coordination dans la structure générale et les fonctions du pharynx.

Les *muscles essentiels* sont, d'une part, les trois paires de *constricteurs*: supérieur, moyen et inférieur, dont le nom, si heureusement imaginé par Santorini, indique suffisamment les usages; et d'autre part, deux séries de muscles *élévateurs*, les uns dépendant des constricteurs et les autres qui ne font que s'y mêler dans une portion de leur étendue. Appliqués ou superposés de l'un à l'autre par un mode de recouvrement incomplet, ou, en quelque sorte, imbriqués de haut en bas, les constricteurs forment en commun une couche continue, de telle sorte que le supérieur qui doit s'appliquer d'abord au bol alimentaire étant le plus intérieur, le moyen est intermédiaire et l'inférieur est en même temps le plus extérieur.

MUSCLES CONSTRICTEURS.

1° Le *constricteur supérieur* s'étend verticalement depuis le corps sphéno-basilaire et l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde jusqu'au niveau de la grande corne de l'os hyoïde, et, en travers, du crochet ptérygoïdien et de l'aponévrose ptérygo-myloïdienne jusqu'au raphé médian intermédiaire, la suture commune des trois paires de muscles et des deux paires d'aponévroses latérales. Par son siége, son étendue et ses délimitations, c'est ce premier constricteur, quoique le plus mince des trois, qui forme véritablement la partie essentielle de l'infundibulum du pharynx dont il dessine la configuration entre les lignes de ses attaches. Son peu d'épaisseur n'est point un obstacle à ses usages, sa fonction propre, qui exige en quelque sorte plus de dilatabilité que de contractilité, étant surtout confiée aux muscles élévateurs. Ajoutons aussi que, quant à sa résistance, par une heureuse harmonie des forces, il est environné dans toute son étendue, par les mêmes puissances musculaires qui apprêtent, accompagnent et terminent son action. Ainsi dans le premier mouvement d'élévation et d'élargissement, le constricteur supérieur est soutenu sur les côtés par ses muscles élévateurs extérieurs et latéraux : d'une part, ses élévateurs propres, les stylo-pharyngiens et les petits faisceaux qui forment ses piliers, et dont les fibres se confondent avec les siennes; et d'autre part, ses élévateurs accessoires, les stylo-glosses et les stylo-hyoïdiens et même le ptérygoïdien interne dont la contraction préparatoire lui vient en aide. Puis dans le mouvement de déglutition ou de descension aux fibres trop faibles du constricteur supérieur s'ajoute l'épaisse et forte duplicature que lui forme, sur sa face postérieure, le constricteur moyen qui s'y applique dans ses trois quarts inférieurs. En somme, d'après sa structure et ses connexions, le plus élevé des trois muscles membraneux du pharynx y joue le double rôle d'élévateur et de constricteur; fortifié graduellement de haut en bas dans cette double fonction, en haut par les faisceaux proprement élévateurs et en bas par les deux autres muscles plus spécialement constricteurs.

2° Le *constricteur moyen* forme la couche contractile moyenne du pharynx intermédiaire, dans la paroi musculaire membraneuse, des deux constricteurs supérieur et moyen, soit également de haut en bas suivant la longueur de la poche pharyngienne ou d'avant en arrière suivant son épaisseur. Nous venons de voir que le constricteur supérieur, comme il devait résulter de sa situation, par l'ensemble de ses attaches crânio-maxillaires et par sa fusion avec les puissances élévatrices, ne se montre pas moins un agent d'élévation que de constriction. En suivant la substitution physiologique de l'une à l'autre des deux actions musculaires principales du pharynx, on est déjà en mesure de prévoir les conditions de structure auxquels devront satisfaire les deux autres muscles. De cette appréciation logique il résultera : 1° que le constricteur intermédiaire ou moyen devra retenir encore quelque chose de l'action élévatrice, mais que l'action constrictive s'y exercera pour une beaucoup plus grande part ; et 2° que le constricteur inférieur, intermédiaire du pharynx à l'œsophage, et chargé de transmettre de haut en bas le bol alimentaire de l'un à l'autre de ces deux canaux, devra être presque uniquement constricteur. Enfin ces conditions exigeront une direction différente et un renforcement gradué de haut en bas des fibres musculaires. Toutes ces modifications effectivement se présentent sur la nature. En ce qui concerne le constricteur moyen, ce muscle forme de

chaque côté une bandelette triangulaire rayonnée qui prend son point d'appui à son sommet en dehors. Chacun d'eux en effet s'insère à la grande et à la petite corne et jusque sur le corps de l'os hyoïde, et au-dessus à l'aponévrose cérato-linguale sur laquelle il se mêle par un pinceau de fibres avec le faisceau inférieur du génio-glosse. De cette insertion latérale, les fibres s'épanouissent en divergeant en haut de manière à remonter par une attache supérieure jusqu'à l'occipital, et se rejoignent d'un côté à l'autre sur le raphé médian. Il en résulte que les deux muscles congénères forment, par leur réunion, une vaste bande rhomboïdale, rétractile vers ses angles latéraux, qui embrasse et resserre étroitement le pharynx en arrière. Mais en raison du prolongement à angle aigu des fibres supérieures jusqu'à l'occipital, le constricteur moyen participe aussi à l'élévation du pharynx par son plan moyen postérieur.

Le *constricteur inférieur*, le plus épais et le plus fort des trois, occupe les 2/5 inférieurs du pharynx, dont il forme à lui seul la paroi musculaire, dans une hauteur de 9 centimètres, à partir du niveau de l'os hyoïde où il ne fait que recouvrir les fibres les plus inférieures, jusqu'à l'œsophage dont il cerne et soutient également à l'extérieur l'anneau musculaire qui en forme l'origine supérieure. Ses fibres, larges et plus épaisses que celles des deux autres constricteurs, naissent en avant et en bas de toute la hauteur de la cage du larynx, c'est-à-dire suivant une ligne sinueuse et continue, du premier anneau de la trachée, du cartilage cricoïde, de la membrane crico-thyroïdienne, puis du cartilage thyroïde et de la membrane hyo-thyroïdienne en regard du cartilage thyroïde. Deux de leurs pinceaux s'épanouissent sur la glande thyroïde et un autre se mêle avec les fibres du sterno-thyroïdien. De cette longue insertion latérale, les fibres montent obliquement en arrière jusque vers le raphé médian où elles se soudent avec celles du côté opposé. De cette disposition il résulte que les deux constricteurs inférieurs forment en commun une seconde poche pharyngienne spéciale appliquée directement sur la muqueuse pharyngienne qui, dans le mouvement d'abaissement de la poche supérieure formée par les deux premiers constricteurs, s'empare du bol alimentaire et le transmet à l'œsophage. C'est donc des trois muscles le plus essentiellement constricteur; par la direction oblique de ses fibres, il peut être en même temps élévateur ou abaisseur suivant qu'il prend son point d'appui sur le raphé médian ou sur le larynx. La même observation s'applique également au constricteur moyen. Nous y reviendrons plus loin.

MUSCLES ÉLÉVATEURS.

Nous avons dit plus haut qu'il existe deux groupes de muscles élévateurs du pharynx, les uns intrinsèques ou qui appartiennent en propre à la couche musculaire du pharynx; les autres, sinon précisément extrinsèques du pharynx, mais qui du moins n'appartiennent à cette poche contractile qu'en commun avec d'autres parties de l'appareil hyo-glosso-pharyngien. A ces deux groupes d'élévateurs propres, il convient d'ajouter comme accessoires, ceux de l'os hyoïde et de la langue qui aident pour une part considérable à l'élévation du pharynx lui-même comme parties essentielles et solidaires de l'appareil commun hyo-glosso-pharyngien. Voyons à énumérer ces muscles dans l'ordre inverse à celui que nous venons de présenter, c'est-à-dire dans la succession physiologique des actions, en procédant des muscles du grand appareil commun, à ceux du pharynx, celle de ses parties dont nous avons à nous occuper.

1° *Élévateurs accessoires de l'os hyoïde et de la langue*. C'est en fixant en haut l'hyoïde que ses muscles élévateurs, les stylo-mylo et génio-hyoïdiens et même les digastriques, contribuent à soulever le pharynx. Les muscles masticateurs y aident en fixant fortement l'os maxillaire inférieur. C'est du reste l'un des nombreux exemples de la synergie des fonctions que le resserrement des mâchoires opéré par ces muscles, et qui est l'acte préparatoire à la déglutition. Les élévateurs propres de la langue, les stylo-glosses sont encore plus étroitement liés à la déglutition, leurs faisceaux inférieurs venant se mêler sur les faces latérales aux constricteurs moyens et inférieurs. Les stylo-glosses par leurs doubles faisceaux et leurs fonctions, reliant entre eux la langue et le pharynx, contribuent par le soulèvement de ces parties au premier acte de la déglutition, qui fait franchir au bol alimentaire l'isthme du gosier. Ils sont aidés en sens contraire dans cette fonction, par la portion postérieure des génio-glosses dont la contraction convertit en un plan incliné la base ou la portion pharyngienne de la langue.

2° *Élévateurs propres du pharynx*. Ils sont au nombre de deux paires : l'une en partie extrinsèque ou extérieure et latérale au pharynx, les stylo-pharyngiens; l'autre intérieure, intrinsèque, et qui tapisse les constricteurs au-dedans, les deux palato-pharyngiens.

Les *stylo-pharyngiens*, comme nous l'avons vu dans la myologie, seraient beaucoup mieux nommés *stylo-laryngiens* suivant que je l'ai proposé, et encore mieux *stylo-pharyngo-laryngiens*, car c'est partout au contour du larynx que se font leurs insertions inférieures, et ils n'appartiennent en réalité, au pharynx que comme lui appartiennent aussi les stylo-glosses, par le mélange, à diverses hauteurs, de quelques portions de leurs fibres. En effet, chacun d'eux naît en haut avec les autres muscles styliens de l'apophyse styloïde du temporal et s'insère inférieurement par une base très élargie, suivant une ligne onduleuse, à tout le contour du larynx, c'est-à-dire de bas en haut, avec le thyro-staphylin au bord postérieur du cartilage thyroïde, puis à son bord supérieur aux cartilages cricoïde et aryténoïdes, et enfin au repli aryténo-épiglottique (*V.* tome II, pl. 99, fig. 1 et 4). C'est donc seulement dans son parcours que ce muscle se mêle au pharynx par quelques fibres : en haut avec le constricteur supérieur et le sphéno-salpingo-pharyngien, comme aussi au milieu avec le stylo-glosse et l'hyo-glosse; et en bas avec le constricteur moyen et le palato-pharyngien. Dans sa structure et ses connexions, ce muscle se montre clairement un élévateur commun de tout l'appareil du pharynx, de la langue et du larynx, d'où il suit que le nom qui lui convient le mieux est celui de *stylo-pharyngo-laryngien* qui résume à-la-fois sa distribution et ses usages.

Le *palato-pharyngien* que nous avons décrit suivant l'usage reçu avec les muscles du voile du palais (tome II, pages 54, 55 et pl. 101, fig. 3), n'appartient cependant pas moins, si ce n'est dire plus, par l'étendue, au pharynx dont il est en avant et au-dedans l'élévateur antéro-latéral, oblique vers la cavité de la bouche, qu'au voile du palais dont il est l'abaisseur postéro-latéral, oblique vers la cavité du pharynx. C'est par le fait un muscle inter-

médiaire et commun de la portion gutturale du pharynx à l'isthme du gosier, son orifice buccal, et servant à établir à l'aide du soulèvement du voile du palais, par ses élévateurs propres, la continuation de l'un à l'autre en un canal commun accidentel par un mouvement de va-et-vient, abaisseur de l'un et élévateur de l'autre dans l'acte de la déglutition. Au palato-pharyngien s'adjoint également comme puissance élévatrice intérieure du pharynx, la bandelette *ptérygoïdienne* ou *ptérygo-pharyngienne* (tome II, pl. 101, fig. 3, n. 10) que l'on rattache mal-à-propos, depuis Winslow, au constricteur supérieur dont elle se distingue d'une manière si nette en un plan intérieur appliqué seulement au constricteur, et offrant une direction de fibres contraire à la sienne qu'elle croise à angle droit. Dans sa structure le palato-pharyngien présente trois bandelettes ou trois muscles : 1° le *thyro-staphylin*, le plus fort, né inférieurement du bord postérieur du cartilage thyroïde où son attache se confond avec celle du stylo-laryngien ; 2° le *pharyngo-staphylin*, né en bas de son mélange avec les fibres du constricteur inférieur ; 3° le *péristaphylo-pharyngien* procédant aussi en bas des constricteurs inférieur et moyen. Ces trois muscles à-la-fois distincts par leur trajet et leurs entrecroisemens, et réunis sur leurs bords par leurs fibres, entre eux et avec la bandelette ptérygoïdienne et le stylo-pharyngien, contribuent à former en haut la couche musculaire du voile du palais. Relativement au pharynx, ils représentent, en fait, une couche de muscles élévateurs obliques, vers la bouche, dans la plus grande partie de son étendue, mêlée par ses fibres à l'extérieur avec les muscles constricteurs, et adhérente à l'intérieur au derme de la membrane muqueuse sous-jacente. Cette dernière disposition que j'ai signalée dans la myologie revêt une signification physiologique assez importante. Il paraît évident qu'elle a pour effet d'éviter que la membrane muqueuse, lors de l'élévation du pharynx, ne forme des plis transversaux qui auraient fait obstacle au passage du bol alimentaire pendant la déglutition.

3° *Élévateurs intrinsèques du pharynx.* Ils consistent dans quatre paires de faisceaux musculeux que l'on peut également considérer, soit isolément comme on l'a fait d'après Duverney et Winslow, en qualité de petits muscles élévateurs distincts ; soit dans leur ensemble, en qualité de piliers ou d'attaches mobiles des deux premiers constricteurs du pharynx. Ces muscles sont : 1° au milieu, en arrière, le *céphalo* ou *occipito-pharyngien*, bandelette aiguë la moins distante de toutes, car elle n'est autre, positivement, que l'attache supérieure basilaire des constricteurs moyens du pharynx. 2° Sur les côtés : (a) le *pétro-pharyngien*, petite bandelette oblique, étendue sur l'aponévrose céphalo-pharyngienne, de l'os pétreux au bord libre du constricteur supérieur. Ce petit muscle, quand il existe (tome II, pl. 101, fig. 1, n. 6), est au moins très distinct du muscle constricteur dont il forme la bandelette élévatrice postéro-latérale. — (b) Le *ptérygo-pharyngien*, le plus important de tous par son étendue et ses usages, et que nous connaissons déjà comme la première des bandelettes élévatrices du palato-pharyngien auquel il se rapporte. — (c) Enfin le *sphéno-salpingo-pharyngien* (tome II, pl. 101, fig. 2, n. 6), le plus distinct de ces petits muscles accessoires par sa structure et sa direction. Né supérieurement en arriere de la base de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde et de la portion voisine de la trompe d'Eustachi, il descend verticalement sous forme d'une cordelette musculaire en saillie sur l'aponévrose céphalo-pharyngienne, puis au milieu de la face latérale du constricteur supérieur qu'il divise et soutient dans sa grande largeur, en mêlant ses fibres avec celles de ce muscle et du stylo-pharyngo-laryngien. Le sphéno-salpingo-pharyngien, organe contractile de la suspension latérale du pharynx, est le plus nécessaire et le plus important des quatre petits faisceaux élévateurs ; aussi son existence est-elle constante.

En résumé, la couche musculaire du pharynx se compose d'une enceinte de muscles constricteurs membraneux, suspendue à des aponévroses et soulevée par des muscles élévateurs. Cette couche contractile, la portion la plus essentielle de l'épaisseur du pharynx, est environnée à son contour extérieur par l'aponévrose pharyngienne postéro-bilatérale, qui sert en partie d'insertion à ses fibres superficielles, mais surtout forme la couche isolante du pharynx, destinée à ses glissemens, et qui la sépare en arrière de l'aponévrose prévertébrale et sur les côtés des grands sillons vasculaires du cou. Intérieurement la couche musculaire est tapissée, non comme on le dit communément par la membrane muqueuse pharyngée proprement dite, mais par le *derme* de cette membrane. Ce derme, non connu des auteurs, de même que celui de toutes les membranes muqueuses, et sur lequel nous reviendrons plus loin, sert d'implantation aux bandelettes internes élévatrices du muscle palato-pharyngien, et, sous ce rapport, joue un rôle important dans le mécanisme du pharynx.

Quant aux fonctions d'ensemble du pharynx dans la déglutition, on s'accorde généralement à les résumer dans une élévation préalable qui soulève et dilate le pharynx, suivie d'une constriction successive de haut en bas qui le resserre sur le bol alimentaire pour le faire cheminer de l'orifice buccal vers l'orifice œsophagien. Or, si je ne me trompe le phénomène de la déglutition, présenté si simple, est en fait plus complexe, mais aussi plus assuré dans ses effets. Ajoutant à ce que j'avais dit autrefois de cette fonction (tome II, page 60. — 1834), j'ai acquis depuis la conviction que le fait de l'abaissement du pharynx dans le second temps de la déglutition, n'est pas moins actif que celui de l'élévation dans le premier. C'est, du reste, un fait auquel il est surprenant que les physiologistes n'aient pas fait attention, que ce concours actif des muscles à l'abaissement du pharynx, qui prépare et accompagne le second temps de la déglutition. Dans les théories régnantes on suppose que ce mouvement se produit par un simple effet de relâchement des puissances élévatrices, c'est-à-dire par le retour des parties à leur situation naturelle, facilitée par leur pesanteur à laquelle vient en aide celle du bol alimentaire. Nous avons, dans la myologie, combattu cette opinion par l'exemple des animaux, mammifères et oiseaux, chez lesquels la déglutition s'opère de bas en haut, en sens contraire de la pesanteur. Il me paraît donc bien plus probable que cette fonction s'opérant en deux temps, la constriction, qui en est le fait principal, se trouve préparée puis aidée de haut en bas dans toute la longueur du canal du pharynx, par l'élévation et l'abaissement qui se succéderaient d'une manière également active par la substitution ou le transport des points d'appui de l'une à l'autre insertion supérieure et inférieure des muscles. En effet, si dans le premier temps, l'élévation qui précède et apprête la constriction de la portion gutturale du pharynx, s'opère bien véritablement, comme on l'a toujours compris, par l'action des muscles sus-hyoïdiens et par celle des élévateurs, c'est-à-dire par tout l'ensemble des puissances musculaires qui prennent en haut leurs insertions à la base du crâne, à la mâchoire inférieure, aux aponévroses crâniennes et au raphé médian qui leur

fait suite : en sens contraire il n'est pas moins logique de voir dans l'abaissement du pharynx, qui précède et accompagne le second temps de la déglutition, un mouvement aussi actif que le premier. Renversant alors la direction des forces, ce sont les muscles sous-hyoïdiens qui fixent préalablement en bas le larynx, à son tour, point d'appui des deux constricteurs inférieurs dont la striction s'exerce alors avec efficacité pour faire cheminer le bol alimentaire de la poche gutturale du pharynx à sa poche laryngienne, puis à l'œsophage. Cette théorie qui montre toutes les parties du vaste appareil hyo-glosso-pharyngien toujours actives et solidaires dans leurs mouvemens, aussi bien de bas en haut que de haut en bas, est la seule qui puisse rendre un compte satisfaisant du phénomène de la déglutition, aussi bien chez l'animal que chez l'homme. Or ce fait, qui se déduit scientifiquement de la structure et des corrélations anatomiques des diverses parties de l'appareil glosso-laryngo-pharyngien dont l'hyoïde est le point d'appui commun, se montre aussi de lui-même ou se prouve de reste par l'observation directe du phénomène de la déglutition. En se regardant soi-même devant une glace, le cou nu, pendant que l'on avale diverses substances solides et liquides, et en surveillant, au toucher comme à l'œil, l'action successive des divers muscles sus et sous-hyoïdiens, on s'assure avec exactitude que la déglutition se compose de deux temps ou de deux actes principaux accomplis à la suite l'un de l'autre, presque exclusivement par chacune des deux poches ingestives du pharynx : 1° Un mouvement d'élévation d'abord, puis de constriction, le plus lent des deux quoique assez rapide lui-même, opéré successivement par les muscles masticateurs, par les élévateurs sus-hyoïdiens, puis par les élévateurs propres et les deux premiers constricteurs. Ce mouvement complexe opéré par la poche gutturale du pharynx, et dans lequel se trouve entraînée presque passivement en haut, sa poche œsophagienne, a pour effet la transmission du corps ingéré, de l'isthme du gosier dans la première de ces cavités. 2° Un mouvement très vif d'abaissement d'abord, puis de constriction, opéré successivement par les abaisseurs sous-hyoïdiens, puis par les deux derniers constricteurs. Ce second mouvement, propre à la poche œsophagienne du pharynx, qui entraîne passivement en bas sa poche gutturale, a pour effet de transmettre le corps ingéré de la cavité pharyngienne inférieure à l'œsophage.

MEMBRANE MUQUEUSE DU PHARYNX.

La membrane muqueuse qui revêt la cavité pharyngienne se continue avec celles qui tapissent la bouche, les fosses nasales, l'intérieur du larynx et l'œsophage. C'est, dans l'entrecroisement des deux membranes tégumentaires des voies respiratoire et digestive, leur suture intermédiaire; aussi participe-t-elle des caractères anatomiques et des fonctions de l'une et de l'autre. Voyons-en d'abord la disposition générale comme elle est indiquée par les auteurs.

En *arrière* et *sur les côtés* elle tapisse le plan postérieur du pharynx et n'est séparée, dit-on, de la couche musculeuse que par ce que l'on nomme un feuillet celluleux. Ce feuillet n'est autre que le *derme* de la muqueuse sur lequel nous reviendrons plus loin. Ce tissu n'est jamais graisseux et ne s'infiltre jamais de sérosité. Parvenue au voisinage des trompes d'Eustachi, la membrane muqueuse environne son pavillon, pénètre dans sa cavité, s'insinue dans son conduit en s'amincissant graduellement, le tapisse dans toute sa longueur, et au-delà se continue avec la membrane interne de la caisse du tympan. C'est par cette continuité de tissu entre la membrane de l'oreille moyenne et celle du pharynx, qu'on s'explique la surdité qui coïncide avec l'existence d'une angine ou d'un coryza ancien. Alors en effet l'irritation se propage de la gorge ou des fosses nasales à la trompe d'Eustachi, qui se trouve obstruée par une sécrétion plus abondante ou par un engorgement de la membrane.

En *avant* et au niveau de l'ouverture postérieure des fosses nasales, la muqueuse pharyngée se continue avec la membrane pituitaire. Plus bas elle se réfléchit sur les piliers postérieurs du voile du palais, et fait suite à la muqueuse de la bouche. Au niveau du larynx, elle tapisse les deux rigoles ou gouttières pharyngiennes bornées en dehors par le cartilage thyroïde et en dedans par le cricoïde et les aryténoïdes; puis elle revêt toute la face postérieure de l'organe de la voix auquel elle n'adhère que faiblement.

En *haut* la muqueuse du pharynx tapisse une petite partie de la face inférieure de l'apophyse basilaire et du corps du sphénoïde où elle est intimement unie au périoste dont elle ne peut être séparée. Au-delà elle se continue en avant avec la portion de la pituitaire qui tapisse la voûte des fosses nasales.

Inférieurement la muqueuse du pharynx offre, comme cette cavité, deux prolongemens et se continue en avant dans le larynx par une ouverture supérieure, et en arrière, directement dans l'œsophage. Elle se prolonge dans ce canal ou plutôt elle s'unit à celle qui le tapisse et se trouve ainsi continue à la muqueuse de l'estomac et des intestins.

Dans sa structure et son aspect, la muqueuse pharyngienne, comme il résulte de sa situation, est intermédiaire entre la muqueuse aérienne des fosses nasales au larynx et à la trachée-artère, et la muqueuse des voies digestives, de la cavité de la bouche à l'œsophage et à l'estomac. Il en résulte que cette membrane, fondue avec les autres à chacun des orifices de continuation, y revêt une partie de leurs caractères propres, de manière à former la transition des unes aux autres. Ainsi, vers les orifices des fosses nasales elle est épaisse, molle et d'un aspect fongueux comme la membrane pituitaire. Ce caractère s'observe sur toute la face postérieure du voile du palais. A la voûte du crâne où la muqueuse adhère au périoste par l'intermédiaire de sa couche dermique, elle retient aussi cette apparence fongueuse qui est aussi, en arrière, celle du pavillon de la trompe d'Eustachi et des surfaces glandulaires voisines. Au contraire, au contour de l'épiglotte et de ses replis, la muqueuse plus pâle, s'amincit pour se continuer dans le larynx dont la surface exigeait un tégument plus mince et plus lisse pour les vibrations que nécessite la voix. La longue paroi postérieure du pharynx et la portion laryngienne ou cricoïdienne de la paroi antérieure, sont celles où la muqueuse pharyngée offre les caractères que l'on peut considérer comme lui appartenant le plus en propre. Elle est épaisse, molle et souple, d'une apparence granuleuse causée par les myriades de glandules qu'elle renferme et dont le relief se dessine à sa surface. Sa couleur, assez intense et d'un rouge vineux ou violacé, est très inégale, c'est-à-dire entremêlée de lignes pâles et au contraire de stries vasculaires d'un rouge vif, qui lui donnent l'aspect général d'un tissu capillaire variqueux. L'aspect granuleux de la surface est encore augmenté par l'existence de sillons en grand nombre, verticaux, transverses ou plus généralement obliques, qui la divisent et

tracent les délimitations des séries linéaires de ses glandules. Au reste ces saillies glandulaires avec les sillons qui les séparent, sont, avec les colonnes verticales des raphés médians, les seuls accidens de surface que l'on y observe. Dans toute l'étendue des parois du pharynx, malgré l'aspect mou et tomenteux de son tissu, elle ne présente néanmoins jamais de plis analogues à ceux qu'on rencontre dans l'œsophage, l'estomac ou les intestins. Et quoique la capacité de son calibre soit sujette à augmenter ou diminuer sous la pression du bol alimentaire et l'influence des contractions musculaires, nous savons déjà que ce caractère spécial, si bien en harmonie avec les fonctions de déglutition du pharynx, reconnaît pour cause l'adhérence commune de la couche proprement muqueuse et des fibres de la couche musculaire, au *derme* de la membrane ou au feuillet celluleux intermédiaire.

Glandules pharyngiennes (Pl. 15). Nous avons parlé plus haut des glandules dont le relief donne un aspect granuleux à la surface de la muqueuse du pharynx. C'est pour les avoir mal observées qu'on les a dites analogues à celles qui existent sous la muqueuse de la bouche. Dans l'une comme dans l'autre cavité, suivant que nous l'a déjà démontré l'examen de celles de la bouche, il existe des glandules de structure très différente. Celles du pharynx sont les organes sécréteurs des fluides muqueux destinés à un double usage : 1° à lubrifier les surfaces pour faciliter le glissement du bol alimentaire si toutefois, ce qui n'est pas prouvé, ces liquides n'ont pas aussi quelque action chimique inconnue; 2° l'autre usage est de maintenir les surfaces muqueuses humides et souples, nonobstant le passage continuel de l'air dans la respiration. Conséquemment à cette double fonction, les glandules pharyngées sont aussi nombreuses et importantes, et peut-être non moins variées que celles de la bouche. La scolastique qui se dispense avec des formules générales de l'observation attentive des faits de détail, a distingué les glandes pharyngiennes en deux catégories : les unes agminées ou agglomérées, et les autres disséminées ou isolées. Laissons de côté ces distinctions insignifiantes qui, sans enseigner rien de positif, empêchent de reconnaître ce que l'on voit, et passons à l'examen direct des faits (V. pl. 15).

En général toute la surface de la muqueuse du pharynx est hérissée de saillies grandulaires de volume inégal. Nous verrons plus loin les différences de leur structure : constatons d'abord ici celles de leur aspect.

Toutes les glandules du pharynx se présentent uniformément réunies par groupes propres à chaque région. Rien n'autorise, à ce qu'il semble, la classification de ces groupes en glandules agglomérées et isolées, car tous les groupes présentent également ces deux caractères, les glandules se trouvant à-la-fois agglomérées ou agminées vers le centre du groupe dont elle font partie, et disséminées ou isolées aux extrémités de ce groupe où elles se mêlent avec les glandules périphériques des groupes voisins, qui elles-mêmes s'agglomèrent vers le centre de la région dont elles font partie. Il existe ainsi autant de groupes de glandules que de régions bien déterminées. Ces groupes paraissent devoir répondre en physiologie à des nuances de fluides sécrétés assez différentes, car elles se distinguent nettement, en anatomie, par des caractères assez tranchés. Ces groupes sans trop les diviser, sont, en apparence, au nombre de quatre.

Le premier (pl. 15, fig. 2) est celui de la face pharyngienne du voile du palais. Toute cette surface est occupée par un plan de glandules. Les glandes latérales sont oblongues et les plus volumineuses, de 2,-2,5 millimètres. Au milieu, de la cloison nasale à la luette, elles sont plus petites, agglomérées confusément, et généralement sphéroïdales, de 1,5-2 millimètres de diamètre. La luette elle-même, à la surface de son noyau musculaire, est recouverte d'une couche de ces glandules miliaires, sous-jacentes au réseau vasculaire de la membrane muqueuse. (V. pl. 16 ter, fig. 3 et tome III, pl. 86).

Le second groupe est celui des glandules qui environnent l'orifice de la trompe d'Eustachi (Pl. 15, fig. 2). Celles-ci sont disposées en séries presque linéaires et rayonnées, qui s'étendent de l'orifice de la trompe sur les faces latérales et postérieure du pharynx. Elles sont aussi sphéroïdales, de 2—2,5 millimètres et, quoique rangées dans un certain ordre, toutes isolées les unes des autres.

Le troisième groupe est celui des glandules de la face antérieure du larynx. Elles sont sphéroïdales, très petites et d'apparence miliaire. Elles forment trois amas compactes (Pl. 15, fig. 2,3) : deux sont latéraux en regard des cartilages aryténoïdes et des muscles aryténoïdiens et crico-aryténoïdiens latéraux; le troisième groupe est médian et appliqué au-devant de la crête postérieure du chaton du cartilage cricoïde et des attaches correspondantes des muscles crico-aryténoïdiens postérieurs.

Le quatrième groupe est le plus considérable de tous : c'est proprement la couche glandulaire essentielle du pharynx qui occupe les faces latérales et postérieure de la membrane muqueuse dans toute sa hauteur (Pl. 15, fig. 1, 2). Ces glandules, les plus volumineuses de toutes, 2,5—3 millimètres, sont disposées en séries linéaires obliques. Elles garnissent si exactement le plan sous-muqueux qu'elles ne laissent entre elles que de rares intervalles équivalant à l'étendue de leurs diamètres. Ces espaces, comme nous le verrons plus loin, sont motivés par l'interposition de petits chapelets nerveux ganglionnaires qui les occupent.

Tels sont les caractères généraux anatomiques de la membrane muqueuse pharyngienne. Il nous reste à faire connaître en quoi consistent les particularités importantes qui résultent de l'examen microscopique de sa structure. Mais auparavant il est utile de décrire, dans leur ensemble, les vaisseaux et les nerfs qui en font partie.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DU PHARYNX.

1° ARTÈRES. Le pharynx reçoit dans toute sa hauteur des artères très nombreuses qui lui sont fournies par les branches voisines. Ces branches sont de haut en bas :

1° Trois branches de l'artère maxillaire interne.

(a) L'*artère vidienne* ou *ptérygoïdienne*, émanée de la maxillaire interne, parcourt d'avant en arrière le conduit horizontal vidien ou ptérygoïdien et, à la sortie de son orifice postérieur, vient s'épanouir dans la partie supérieure ou la voûte du pharynx et dans le pavillon de la trompe d'Eustachi.

(b) La *ptérygo-palatine* ou *pharyngienne supérieure*, branche très grêle dégagée de la maxillaire interne, au sommet de la fosse zygomatique. Cet artériole traverse le conduit ptérygo-palatin et vient se distribuer à la partie supérieure du pharynx et à l'extrémité correspondante de la trompe d'Eustachi où elle s'anastomose avec la précédente.

(c) La *palatine supérieure,* née aussi de la maxillaire interne en regard de la fente ptérygo-maxillaire, descend dans le canal palatin postérieur et, à sa sortie, entre autres rameaux, en fournit plusieurs au voile du palais d'où procèdent des artérioles de continuation qui font partie du réseau capillaire de la région correspondante supérieure et latérale du pharynx.

2° L'*artère pharyngienne inférieure.* Elle tire ordinairement son origine de la carotide externe au niveau de la linguale, mais parfois aussi elle vient soit de l'occipitale, soit de l'angle de bifurcation de la carotide primitive ou même de la carotide interne. Quoique son volume soit ordinairement plus petit que celui des autres branches de la carotide externe, il est néanmoins toujours assez fort, 1—1,25 millimètre de diamètre. Dans quelques cas mêmes, on a trouvé cette artère aussi grosse que la temporale. Quoi qu'il en soit, immédiatement après sa naissance, la pharyngienne inférieure se porte entre les deux carotides, puis derrière la carotide externe, longe avec elle la partie latérale du pharynx et fournit une branche qui marche transversalement en dedans, et se partage en rameaux ascendans et en rameaux descendans, lesquels se ramifient dans les parois du pharynx. Les rameaux ascendans s'anastomosent avec ceux de l'artère pharyngienne supérieure. Après l'émission de ce rameau, l'artère pharyngienne inférieure se divise en deux branches (branche méningienne et branche pharyngienne). La première ne fournit rien au pharynx, la *branche pharyngienne,* au contraire, se dirige au-devant de l'artère carotide interne, parvient à la partie supérieure du pharynx et s'épanouit en un grand nombre de rameaux qui traversent l'aponévrose céphalo-pharyngienne, puis se réfléchissent de haut en bas le long de ses parois et vont se terminer dans les muscles du pharynx et à sa membrane muqueuse. Quelques ramuscules vont se rendre en arrière à la trompe d'Eustachi et latéralement dans l'épaisseur du voile du palais.

C'est aux vaisseaux ci-dessus que les auteurs bornent ordinairement la description des artères du pharynx. Mais il est évident que cette description, qui ne tient compte que des artères de la moitié supérieure ou sus-hyoïdienne du pharynx, de celle en un mot, occupée par le constricteur supérieur et en partie le constricteur moyen, est, par cela même, trop incomplète. C'est donc avec raison que Huschke nomme parmi les artères pharyngiennes, les branches fournies par les thyroïdiennes supérieure et inférieure, puisque ce sont celles qui se distribuent à la moitié inférieure du pharynx occupée par le constricteur inférieur.

Ces artères sont d'un calibre considérable 1,25—1,50 millimètre de diamètre, c'est-à-dire plutôt plus que moins fortes que la branche ci-dessus de la carotide externe, appelée si improprement la pharyngienne inférieure et qui devrait être nommée *pharyngienne moyenne,* puisqu'il y en a deux autres très volumineuses au-dessous. Voyons ce que sont ces deux artères pharyngiennes véritablement inférieures (V. pl. 16 *bis*).

3° La première artère de la moitié inférieure du pharynx fournie par la thyroïdienne supérieure, branche elle-même de la carotide externe, se dégage en dedans de son artère d'origine au-dessus du bord supérieur du muscle constricteur inférieur et se divise en deux rameaux. L'un *antérieur,* le plus faible, se dirige en avant dans le constricteur, se distribue à ce muscle, à la muqueuse sous-jacente et s'y anastomose en haut avec les autres branches laryngées supérieure et moyenne de l'artère thyroïdienne supérieure, comme aussi en bas avec les autres branches laryngées fournies par l'artère thyroïdienne inférieure. L'autre rameau, le *postérieur,* contourne en arrière le pharynx à 2 centimètres au-dessous de l'artère pharyngienne moyenne de la carotide externe, dite si mal-à-propos inférieure. Ce rameau longe le bord supérieur du muscle constricteur inférieur, envoie dans le constricteur moyen un rameau supérieur qui s'anastomose avec l'artère ci-dessus, puis descend sur la face postérieure du troisième constricteur en formant avec la dernière artère pharyngienne une vaste et forte arcade d'anastomose verticale, séparée seulement de sa congénère du côté opposé par le raphé médian. C'est de cette arcade artérielle verticale que naissent dans son trajet un grand nombre de ramuscules externes qui vont se distribuer dans toute la paroi postérieure de la portion inférieure du pharynx, formée par le dernier constricteur et la muqueuse. Quelques ramuscules très déliés s'anastomosent dans le raphé médian entre les arcades des deux côtés.

4° La seconde artère de la moitié inférieure du pharynx est fournie, avons-nous dit, par l'artère thyroïdienne inférieure, branche elle-même de l'artère sous-clavière. Cette branche est celle qui forme la terminaison du tronc dans la coudure inférieure qu'il forme de chaque côté entre la trachée-artère et l'œsophage, après avoir fourni la grande artère postérieure ascendante de la glande thyroïde, et la première artère œsophagienne qui est descendante (Pl. 16 *bis*). Cette branche œsophagienne de terminaison, ascendante dans son trajet, est remarquable par sa situation. Elle monte obliquement de dehors en dedans et d'avant en arrière, le long du bord libre du muscle constricteur inférieur, et trace ainsi la délimitation entre le pharynx et l'œsophage. Dans ce parcours elle fournit des rameaux à l'un et à l'autre, c'est-à-dire des rameaux internes et ascendans pour le constricteur et des rameaux externes, transverses et descendans, au constricteur et à l'extrémité supérieure de l'œsophage, lesquels s'anastomosent au-dessous avec ceux fournis par la branche œsophagienne de la thyroïdienne inférieure. En haut, la dernière artère pharyngienne se continue, comme nous l'avons dit ci-dessus, avec la précédente, dans la grande arcade verticale qui leur est commune, et d'où procèdent les ramuscules artériels qui se distribuent dans la paroi postérieure de la moitié inférieure du pharynx.

Veines. Les veines du pharynx offrent une distribution analogue à celle des artères, c'est-à-dire qu'il se trouve des petites veines vidienne, ptérygo-palatine, palatine, qui se rendent dans la veine maxillaire inférieure ; une grande veine pharyngienne que je nommerai moyenne, beaucoup plus forte que l'artère qu'elle représente, et qui se jette par la linguale ou la faciale dans la jugulaire interne. Enfin il se trouve des veines également très fortes, satellites des artères de la portion inférieure du pharynx et qui vont se rendre, l'une dans la veine thyroïdienne supérieure, affluent de la jugulaire interne, l'autre dans la veine thyroïdienne inférieure, affluent de la sous-clavière. Jusque-là, rien qui ne ressemble à tout ce que l'on connaît des rapports des deux systèmes artériel et veineux. Mais ce qui distingue le pharynx, c'est l'abondance du réseau veineux d'où procèdent les grandes veines. Ce réseau, qui forme un plexus veineux très fourni, environne partout le pharynx sur ses faces postérieure et latérale, et n'est lui-même que la couche extérieure du réseau microsco-

pique de la muqueuse dont l'extrême abondance doit être pour beaucoup dans l'apparence fongueuse et la couleur violacée de cette membrane. C'est, à l'extrémité supérieure du tube digestif, la même particularité qui se présente aussi à son extrémité inférieure, comme en général à tous les orifices extérieurs des appareils splanchniques. Nous reviendrons au reste sur ces détails à propos de la structure intime dont ils font partie.

VAISSEAUX LYMPHATIQUES. Comme dans tous les organes creux, ils forment un premier plan de capillaires microscopiques, sous la surface épithéliale de la muqueuse, puis un second plan dans le derme de la membrane sous-jacent à la couche musculaire. De là, ils se rendent en gros rameaux qui accompagnent les vaisseaux sanguins et vont se jeter en grand nombre dans les chapelets ganglionnaires sous-maxillaires, jugulaires externes et sus-claviers. Les réseaux lymphatiques microscopiques du pharynx, communiquent en haut avec ceux des cavités nasales et buccale et en bas avec ceux de l'œsophage.

NERFS DU PHARYNX.

Les nerfs du pharynx proviennent à-la-fois des deux systèmes nerveux cérébro-spinal et splanchnique. Les nerfs du système nerveux cérébro-spinal qui vont au pharynx sont fournis : 1° par le nerf pneumo-gastrique ; 2° par le glosso-pharyngien ; 3° par le spinal ou accessoire de Willis ; 4° par la première paire cervicale; 5° par les deux laryngés supérieur et inférieur émanés eux-mêmes du pneumo-gastrique ; 6° enfin jusqu'à un certain degré, pour le plexus pharyngien inférieur, par l'hypoglosse et même le phrénique vu les anastomoses de l'anse nerveuse du premier de ces nerfs. Ceux qui viennent du système nerveux splanchnique se dégagent directement du ganglion cervical supérieur, et du ganglion cervical inférieur par le rameau d'anastomose avec le récurrent.

Tous ces nerfs forment dans le pharynx un plexus très compliqué, qu'on nomme *plexus nerveux pharyngien*. C'est assurément l'un des plus grands plexus de l'économie. Nous verrons plus loin qu'il est même logique de le subdiviser en deux plexus supérieur et inférieur très différens, auxquels même il en faudrait adjoindre un troisième postérieur.

Commençons par étudier dans l'épaisseur du pharynx, la disposition des nerfs qui viennent de l'axe cérébro-spinal.

(a). RAMEAUX FOURNIS AU PHARYNX PAR LE NERF GLOSSO-PHARYNGIEN. Les auteurs ne sont pas d'accord sur leur nombre : M. Cruveilhier en compte deux ou trois, et Valentin n'en compte qu'un seul qu'il désigne sous le nom de *nerf pharyngien supérieur*. Lorsqu'il n'y en a qu'un, il est nécessairement plus volumineux que lorsqu'il y en a plusieurs. Voici la description que l'on en donne communément. Il se détache du glosso-pharyngien à la distance de 8 à 10 millimètres du trou déchiré postérieur. Peu après son origine, il s'unit avec un des filets pharyngiens du pneumo-gastrique, et forme avec lui une branche nerveuse qui marche transversalement et envoie des petits filets très fins au plexus situé autour de l'artère carotide interne. De cette branche mixte, émanent des filets qui, par leur réunion avec des filets analogues qui viennent du pneumo-gastrique, du ganglion cervical supérieur, même du nerf grand hypoglosse, et des nerfs cervicaux supérieurs, forment le plexus pharyngien. Les faisceaux antérieurs que ces filets nerveux produisent par leur épanouissement, vont se terminer dans la partie supérieure, postérieure et latérale du pharynx, dans une grande partie de l'étendue occupée par le muscle constricteur supérieur. Les faisceaux moyens se répandent un peu plus bas que les précédens et s'étendent jusqu'à la partie inférieure de la racine de la langue. Enfin, les faisceaux postérieurs se distribuent jusque sur la partie postérieure du pharynx, où ils forment des courbes à concavité supérieure.

Portion pharyngienne du nerf glosso-pharyngien d'après nos recherches. Nous avons eu plusieurs fois l'occasion de figurer dans nos planches le mode de distribution du nerf glosso-pharyngien dans les diverses parois du pharynx. C'est d'après ces faits provenant d'un grand nombre de préparations, que nous allons en reprendre la description.

Le glosso-pharyngien fournit toujours au pharynx plusieurs nerfs. 1° En haut, en regard du bord du muscle constricteur supérieur où le tronc du glosso-pharyngien croise en dehors l'artère carotide interne, il donne deux filets qui se mêlent avec ceux du ganglion de Bendz, du pneumo-gastrique, et avec quelques filamens du plexus carotidien, pour contribuer à former les racines du *plexus pharyngien* que nous nommerons *supérieur* avec M. Valentin (tome III, pl. 49).

2° Au-delà ou en avant de l'artère carotide interne, le tronc du glosso-pharyngien dégage, soit par une branche-mère, soit isolément : (a) *un* ou *deux rameaux antéro-latéraux* qui se répandent dans la portion du constricteur supérieur, antérieur à l'artère carotide, et de là dans la membrane muqueuse pharyngée (pl. 43), conjointement avec les filets du plexus pharyngien supérieur déjà cité comme provenant des anastomoses du pneumo-gastrique, du glosso-pharyngien et du plexus carotidien. — (b). *Un très fort* ou *deux rameaux postérieurs* (pl. 16 *bis*) qui descendent obliquement sur la face postérieure des deux constricteurs supérieur et moyen, s'anastomosent en arcade en haut avec des filets du ganglion cervical supérieur ; en bas, aussi avec des filets du même ganglion et avec des rameaux du pneumo-gastrique. De ces arcades partent les nombreux filamens qui vont se distribuer aux muscles et à la muqueuse. Nous y reviendrons après avoir vu la part que prennent les autres nerfs dans le plexus commun.

Rameau du muscle stylo-pharyngien. Outre les rameaux précédens, le nerf glosso-pharyngien fournit encore un filet nerveux destiné à l'un des muscles extrinsèques du pharynx que nous avons nommé le stylo-pharyngo-laryngien. Scarpa a désigné ce rameau sous le nom de circonflexe (*ramus circonflexus*). Il naît tantôt en dedans, tantôt en dehors du nerf glosso-pharyngien, contracte aussitôt après son origine de nombreuses anastomoses avec les nerfs voisins, puis se divise en deux rameaux dont l'un se dirige vers le muscle stylo-pharyngien sur la face externe duquel il répand de nombreux filets. Près de la partie inférieure quelques-uns de ces filets traversent de part en part les fibres de ce muscle et parviennent jusqu'à la membrane muqueuse dans le voisinage de l'amygdale et de la racine de la langue où ils se terminent.

(b) RAMEAUX FOURNIS AU PHARYNX PAR LE NERF PNEUMO-GASTRIQUE (d'après les auteurs). Ils appartiennent à deux origines, les uns fournis en haut par le tronc du pneumo-gastrique, les autres par ses deux branches laryngées supérieure et inférieure.

1° *Rameaux fournis par le tronc du pneumo-gastrique*. La

plupart des auteurs français, Bichat, Cloquet, M. Cruveilhier, etc., n'en décrivent qu'un seul qu'ils désignent sous le nom de rameau pharyngien. Le dernier auteur dit cependant qu'on en rencontre quelquefois deux qu'on distingue en supérieur et en inférieur. Les auteurs allemands, Andersh, Bock, Laugenbeck, Valentin, etc., en ont décrit plusieurs qu'ils ont nommés supérieur, moyen et inférieur, mais leur description manque de clarté.

Dans la description des auteurs qui n'admettent qu'un seul rameau pharyngien, voilà comment il se comporte. Il se détache du nerf pneumo-gastrique presque immédiatement après sa sortie du trou déchiré postérieur, soit au-dessus, soit au-dessous du filet de communication qu'il envoie au nerf glosso-pharyngien. Quelquefois il reste ainsi isolé, venant seulement du pneumo-gastrique; mais le plus souvent il reçoit, immédiatement après son origine, un filet du spinal, ce qui en fait un rameau mixte qui se dirige en dedans derrière la carotide interne dont il croise la direction, et à laquelle il est pour ainsi dire accolé. En ce point, il fournit plusieurs filets qui, réunis à ceux qui viennent du glosso-pharyngien, forment autour de cette artère un plexus réticulé : puis il s'avance vers le pharynx, en grossissant un peu, et parvient au niveau du bord supérieur du constricteur moyen où il s'épanouit en un grand nombre de filets qui s'anastomosent avec plusieurs rameaux du glosso-pharyngien, et avec plusieurs branches volumineuses venant du ganglion cervical supérieur, pour former le plexus pharyngien.

Selon M. Valentin, appuyé sur les descriptions de Andersh, Ludwig, Arnold, Weber, etc. (*Encyclopédie anatomique*, t. IV, p. 438), à un centimètre au-dessous du trou déchiré postérieur, les principaux faisceaux du nerf pneumo-gastrique forment un plexus lâche auquel on donne le nom de *plexus gangliforme* (le ganglion de Bendz). Il indique ce point comme l'origine des trois nerfs pharyngiens fournis par le pneumo-gastrique. Dans cette description 1° le *pharyngien supérieur* naît du bord antérieur de la partie supérieure du plexus gangliforme, tantôt isolé, tantôt entrelacé avec d'autres filets du pneumo-gastrique, parfois aussi du grand sympathique et surtout du grand hypoglosse. Il va gagner le muscle constricteur supérieur du pharynx, et se termine par une bifurcation après laquelle il se divise en filets déliés dont les uns se perdent dans le tissu musculaire, tandis que d'autres pénètrent jusqu'à la membrane muqueuse. 2° Les *pharyngiens moyens,* au nombre de plusieurs petits filets, naissent au-dessous du précédent du bord antérieur de la partie inférieure du plexus gangliforme, et se jettent en grande partie dans la branche du glosso-pharyngien qui va se ramifier à la partie supérieure du pharynx. 3° Enfin le *nerf pharyngien inférieur,* qu'on ne rencontre pas toujours, naît tout près du supérieur, descend de dedans en dehors et d'arrière en avant, s'anastomose en partie avec les rameaux analogues du glosso-pharyngien et du grand sympathique, et se termine à la région du constricteur moyen du pharynx et du constricteur inférieur (crico-pharyngien de Valsalva, Santorini et Winslow).

Pour éviter des répétitions inutiles, je passe sur la description que les auteurs ont donnée des rameaux pharyngiens des nerfs laryngés que je présente plus loin.

(c) Rameaux pharyngiens du pneumo-gastrique d'après nos recherches. Ici, comme je l'ai fait précédemment, aux descriptions données par les auteurs, je suis contraint d'en joindre une autre, d'après nos recherches, pour mettre notre texte d'accord avec les diverses figures dessinées d'après les nombreuses préparations que nous en avons faites. C'est du reste avec M. Valentin que nous nous accordons le mieux. Ainsi, pour nous comme pour lui, c'est de la portion supérieure gangliforme ou du ganglion de Bendz que naissent les premiers rameaux pharyngiens du pneumo-gastrique, ceux qu'il appelle supérieur et moyen; mais outre que nous en trouvons un bien plus grand nombre, beaucoup d'autres rameaux pharyngiens naissent aussi du tronc du pneumo-gastrique. En voici l'exposition.

1° *De la moitié inférieure du ganglion cervical du pneumogastrique* ou ganglion de Bendz (tome III, pl. 49, fig. 1) procèdent deux groupes, externe et interne, de filets plexiformes séparés par l'artère carotide interne.

1° Le *groupe externe* et *antérieur* se compose de 8 à 10 filets plexiformes dégagés de ceux du ganglion plexiforme, aussi, du pneumo-gastrique, qui se dirigent en avant sur la face externe de l'artère carotide interne, dont ils croisent la direction, et forment un plexus entre eux et avec deux filets émanés au-dessus du nerf glosso-pharyngien dans le point où il croise aussi l'artère. Ce plexus est rejoint en haut par 4 ou 5 filets émanés du plexus carotidien du grand sympathique, et, au niveau du ganglion cervical supérieur, par d'autres filets nés de ce ganglion et qui passent sur la face interne de l'artère. C'est ce plexus épanoui sur la face latérale du constricteur supérieur où il est rejoint par une autre branche du glosso-pharyngien, qui constitue avec ce dernier la partie supérieure du plexus pharyngien, appelée avec raison par M. Valentin le *plexus pharyngien supérieur,* et qui est en même temps latéral et antérieur. Tous ces détails sont figurés dans notre névrologie, grossis au microscope pour l'origine du plexus (tome III, pl. 49, fig. 1), et de grandeur naturelle, sur les autres, pour le plexus lui-même (tome III, pl. 42, 43).

2° Le *groupe interne* et *postérieur,* fourni par le même ganglion de Bendz, se compose de 3 ou 4 filets qui glissent sur la face interne de l'artère carotide et se rendent au pharynx sur la face postérieure du muscle constricteur supérieur, où ils s'anastomosent en plexus avec les rameaux du glosso-pharyngien, du ganglion cervical supérieur, et aussi de la première paire cervicale.

2° *Du tronc du pneumo-gastrique* au-dessous du ganglion de Bendz, naissent d'autres rameaux antéro-externes et postérieurs.

(a) Les filets *antéro-externes* sont de deux sortes : 1° Les filets *supérieurs* très fins, au nombre de 8 à 10, vont contribuer à former sur l'origine des deux artères carotides, le plexus inter-carotidien, et de celui-ci procèdent des filets qui vont s'anastomoser sur la face externe du constricteur inférieur avec le nerf laryngé externe et la branche descendante de l'hypoglosse (V. tome III, pl. 93). 2° A des hauteurs différentes, trois ou quatre autres filets *inférieurs* se dégagent du tronc du pneumo-gastrique, soit en regard du cartilage thyroïde (tome III, pl. 43), soit plus bas, en regard de la glande thyroïde (tome III, pl. 93). Ces filets, anastomosés avec d'autres du plexus vasculaire de l'artère thyroïdienne inférieure, concourent aussi à former par leurs anastomoses avec les précédens, le nerf laryngé externe et l'anse de l'hypoglosse, le *plexus pharyngien inférieur.*

(b) Les *rameaux postérieurs* sont de beaucoup les plus considérables (pl. 16 *bis*). 1° En regard du ganglion cervical supérieur,

il en naît d'abord deux assez faibles. Ils descendent obliquement et se distribuent au milieu du pharynx, vers le plan de recouvrement de l'extrémité inférieure des constricteurs supérieur et moyen par le constricteur inférieur. Mais ce qui distingue ces deux rameaux, c'est de former le principal nœud intermédiaire d'anastomose du pneumo-gastrique avec le glosso-pharyngien et le ganglion cervical supérieur, par les rameaux qui établissent la jonction de ses filets avec ceux qui proviennent des deux autres. Ces anastomoses sont de deux sortes : d'abord par des branches en arcades entre les rameaux d'origine, puis par des myriades de filets formant un petit plexus, à mailles très serrées, qui s'anastomosent en réseau : sur le constricteur supérieur avec le plexus du glosso-pharyngien, et sur le constricteur inférieur avec les rameaux inférieurs du pneumo-gastrique. Partout viennent s'y mêler des filets du ganglion cervical supérieur. Ce petit plexus des rameaux postérieurs supérieurs du pneumo-gastrique est remarquable, parce qu'il marque la limite visible du glosso-pharyngien dont les filets les plus inférieurs viennent se perdre dans son réseau.

(c) Au-dessous de ce petit plexus, mais séparé de lui par un filet assez fort du ganglion cervical supérieur, se détache le grand *nerf pharyngien inférieur* d'où naissent successivement trois ou quatre rameaux d'un volume assez considérable. Ils se dirigent obliquement en dedans, et viennent former en commun un vaste plexus, à mailles très serrées, dans le muscle constricteur et le derme sous-jacent de la muqueuse. Ce réseau plexiforme dans lequel viennent se perdre trois gros filets inférieurs du ganglion cervical supérieur, se continue ou mieux se confond, sans ligne de démarcation, avec le plexus précédent des deux premiers rameaux du pneumo-gastrique; en bas, il s'anastomose par un grand nombre de filets avec le récurrent, dont l'adjonction établit le lien physiologique entre le larynx et l'œsophage.

3° *Rameaux pharyngiens fournis par les nerfs laryngés.* Le *nerf laryngé supérieur* naît, comme on sait, de la face interne de la moitié inférieure du ganglion cervical du pneumo-gastrique, descend presque verticalement au-devant du tronc de ce nerf dans le sillon du cou, en dedans des artères carotides interne et externe et du plexus inter-carotidien, puis s'incurve en avant et s'applique sur la membrane hyo-thyroïdienne pour gagner au-delà le larynx où il se distribue. C'est de cette branche, au-devant de la bifurcation de l'artère carotide primitive, que naît un rameau, le *laryngé externe*, destiné en partie au pharynx. M. Cruveilhier a vu un cas où ce nerf naissait directement du tronc du pneumo-gastrique.

Le *laryngé externe* descend presque verticalement sur le milieu de la face latérale du constricteur moyen. Là, il est un des rameaux formateurs d'un plexus occupant toute la surface de ce muscle et auquel concourent avec lui plusieurs nerfs montrant, comme partout au pharynx, l'alliance presque à parties égales, des deux systèmes nerveux cérébro-spinal et splanchnique. Ces nerfs sont : 1° deux nerfs mixtes cérébro-spinaux : d'une part, le pneumo-gastrique par trois origines différentes, le laryngé externe, les trois filets du tronc du pneumo-gastrique cités plus haut, et les filets du *nerf laryngé inférieur* ou récurrent qui se jettent dans le constricteur inférieur. D'autre part, l'hypoglosse par son anse d'anastomose avec la deuxième paire cervicale, qui s'anastomose avec les rameaux du pneumo-gastrique et le laryngé externe. A ces nerfs se joignent des filets ganglionnaires provenant des plexus des artères thyroïdiennes supérieure et inférieure. Tout cet ensemble de nerfs, étalé en réseau sur la face externe du constricteur inférieur, y constitue un *plexus pharyngien inférieur* ou mieux *pharyngo-laryngé,* car il est destiné à-la-fois au pharynx et au larynx. C'est le même que Haller nomme plexus laryngé (V. tome III, pl. 43 et 93).

A ces différens nerfs cérébro-spinaux qui vont se rendre au pharynx, ajoutons-en plusieurs autres, ou non indiqués, ou sur lesquels les opinions varient.

4° Le *spinal,* omis par les anatomistes français, est indiqué par M. Valentin comme fournissant, par sa branche antérieure ou interne, plusieurs filets : l'un s'unit à la branche pharyngienne supérieure du pneumo-gastrique; plusieurs filets vont se jeter dans le ganglion cervical du pneumo-gastrique.

Sur une préparation que nous avons figurée (tome III, pl. 43), la branche interne du spinal croise en dehors le ganglion du pneumo-gastrique, s'anastomose avec ce ganglion par deux filets, et avec le glosso-pharyngien par un troisième, et continue au-delà son trajet descendant pour arriver sur la face latérale du constricteur supérieur, où elle s'anastomose en plexus avec le glosso-pharyngien.

Dans une autre préparation mieux en rapport avec la théorie de M. C. Bernard, la branche interne du spinal s'accole et vient se fondre complétement à la partie postérieure et supérieure du ganglion, de sorte qu'il est impossible de déterminer anatomiquement son trajet ultérieur. Ce fait est représenté sur la figure grossie à 6 diamètres que nous avons donnée du ganglion de Bendz (tome III, pl. 49, fig. 1).—Mais au reste, dans cette forme comme dans l'autre, il paraît donc bien que le spinal participe en haut à la formation du plexus pharyngien.

5° Aucun anatomiste, que je sache, n'a parlé d'un rameau pharyngien supérieur fourni au pharynx par la *première paire cervicale*. Ce rameau pourtant est considérable. Nous l'avons figuré pl. 16 *bis* (e). Il naît en arrière et en dedans de la première paire cervicale, ou si l'on veut, du plexus que cette paire forme avec le pneumo-gastrique, l'hypoglosse et le ganglion cervical supérieur, car, suivant qu'on le voit sur la figure, chacun de ces nerfs concourt, par des filets, à former la racine plexiforme de cette branche pharyngienne. Celle-ci passe derrière le ganglion cervical supérieur qu'elle croise obliquement de dehors en dedans et de bas en haut, et s'épanouit en rayonnant sur l'extrémité supérieure de la face postérieure du pharynx, formée en partie par le constricteur supérieur et en partie par l'aponévrose céphalo-pharyngienne. Dans ce trajet elle croise de nouveau en arrière les filets mixtes ascendans formés par les anastomoses du glosso-pharyngien et des filets correspondans du ganglion cervical supérieur. Comme ceux-ci, le rameau plexiforme de la première paire se distribue dans le muscle, l'aponévrose et surtout la muqueuse pharyngienne. C'est donc en réalité un nerf mixte pharyngien, jusqu'à présent non reconnu, et le premier dans la série postérieure, qui présenterait successivement de haut en bas : ce nerf, puis le glosso-pharyngien, puis les rameaux postérieurs du pneumo-gastrique, puis enfin, le récurrent formant, dans leur ensemble, une chaîne verticale d'anastomoses et de plexus avec les filets du ganglion cervical supérieur.

6° Enfin, pour ne rien omettre, je rappellerai comme le dernier des nerfs mixtes cérébro-spinaux qui se mêlent au plexus

pharyngien supérieur le rameau pharyngien émané du ganglion sphéno-palatin. J'ai déjà cité comme étant de la même catégorie les anastomoses, avec l'hypoglosse et même le nerf phrénique.

Rameaux pharyngiens splancnhiques fournis par le grand sympathique. Le système nerveux splanchnique vient se mêler pour une part assez considérable aux nerfs mixtes cérébro-spinaux dans l'appareil nerveux du pharynx. Les rameaux du grand sympathique y sont de trois sortes.

1° *Cinq à six rameaux* nés du bord interne et postérieur *du ganglion cervical supérieur.* Ils passent sur la face interne de la carotide interne et se conduisent de la manière suivante: les deux premiers, courts et rayonnés, s'anastomosent au devant de l'artère avec les rameaux correspondans du pneumo-gastrique et du glosso-pharyngien, en un *plexus pharyngien supérieur* commun dans le muscle constricteur supérieur. Les quatre autres rameaux pharyngiens du ganglion cervical supérieur descendent parallèlement en arrière et en dedans de l'artère carotide primitive, d'autant plus longs qu'ils sont plus inférieurs, s'anastosent en un vaste plexus très serré avec les rameaux du pneumo-gastrique et des filamens émanés du plexus propre de l'artère carotide et vont se distribuer du haut en bas dans l'épaisseur des muscles constricteurs moyen et inférieur. (Voy. pl. 16 bis et t. III pl. 49). A la partie inférieure du pharynx, ce plexus se continue avec les rameaux ascendans émanés du récurrent du pneumo-gastrique.

2° D'autres filets gris, au nombre de quatre à cinq, émanés du plexus temporo-carotidien formant l'extrémité céphalique du grand sympathique, vont avec les rameaux du ganglion cervical supérieur, se mêler dans le plexus pharyngien supérieur. (t. III, pl. 49.)

3° Les derniers filets splanchniques-pharyngiens sont ceux que nous venons de citer comme émanant du plexus carotidien, et se mêlant, sur la face postérieure du pharynx, dans les plexus pharyngiens moyen et inférieur avec les rameaux du ganglion supérieur du pneumo-gastrique (pl. 16 *bis*).

En résumé, on voit que le pharynx présente un appareil nerveux très complexe, et dont le caractère anatomique franchement mixte, c'est-à-dire demi-cérébro-spinal et splanchnique, répond parfaitement à la nature des fonctions demi-volontaires et demi-involontaires de cette cavité musculo-membraneuse. A étudier séparément les nerfs si nombreux du pharynx par régions, on peut facilement y distinguer trois *plexus partiels latéraux*, un *supérieur* où domine le système nerveux splanchnique et deux autres, *moyen* et *inférieur* où se présentent en plus grand nombre les nerfs d'origine mixte cérébro-spinale. La même observation s'applique à la face postérieure dans la distinction que l'on pourrait en faire en trois plexus de haut en bas. Mais à un examen logique, cette distinction purement topographique n'offrirait aucune utilité. C'est pour les trois plexus de muscles seulement qu'elle semblerait avoir quelque fondement, et, sous ce rapport, le plexus externe pharyngo-laryngé, formé plus spécialement par les branches du pneumo-gastrique se présente avec un aspect anatomique particulier. Mais pour tout le reste de la surface du pharynx, outre les anastomoses superficielles si nombreuses d'une région à l'autre, à mesure que l'on pénètre dans la profondeur des tissus, le mode de distribution des nerfs prend une toute autre signification.

A l'aide d'une dissection minutieuse, même à l'œil nu (pl. 18 *bis*), il est évident que l'appareil nerveux du pharynx forme, dans toute la hauteur une chaîne continue, où l'on ne saisit de différence que dans le mode de distribution des rameaux mieux isolés à la région supérieure, et réunis davantage en filets plexiformes à la région supérieure. Mais ce caractère même disparaît à l'observation microscopique qui montre partout les canevas nerveux plexi-formes, et s'évanouissant facilement en une toile fibro-nerveuse pour former le derme de la muqueuse, comme on l'observe dans toutes les membranes composant la succession de tégument interne. Reste donc la seule distinction d'origine que nous avons d'abord signalée, celle de la proportion relative des nerfs splanchniques dans le canevas nerveux, plus considérable à la région gutturale du pharynx qu'à la région laryngée. Cette particularité anatomique, du reste, s'explique assez bien par les fonctions de cette partie de la surface de la muqueuse pharyngée, sentinelle avancée de l'appareil splanchnique. Je reviendrai plus loin sur la structure intime des parois du pharynx, à propos de l'œsophage, pour donner du même coup l'examen microscopique de toute la portion splanchnique du canal ingestif.

Développement du pharynx.

Ce développement ne présente rien de particulier. Le raphé médian qui existe sur la partie postérieure a fait supposer qu'il se développait par deux moitiés latérales. C'est le fait général d'embryogénie de tous les organes médians.

Différence du pharynx suivant les ages. Ces différences portent uniquement sur la forme générale de cet organe, qui varie par suite des changemens qu'éprouvent dans leurs dimensions les parties auxquelles il se fixe.

Chez le fœtus, 1° la longueur du pharynx est proportionnellement moins grande que chez l'adulte; cela tient à ce que l'ouverture postérieure de la bouche et les orifices postérieurs des fosses nasales ont moins d'élévation, par suite de l'absence des dents et des sinus non encore développés. 2° La largeur du pharynx est à-peu-près la même, dans l'endroit où il correspond aux cavités nasales et à l'isthme du gosier, tandis que chez l'adulte son diamètre transversal est plus étendu dans la seconde partie que dans la première, mais il est relativement plus étroit chez le fœtus que chez l'adulte, au niveau du larynx, parce que cet organe est moins développé chez le premier que chez le second.

L'organisation du pharynx ne présente aucune différence remarquable entre le fœtus et les âges suivans; on y trouve toujours une couche musculeuse et une couche muqueuse. Seulement la couche musculeuse est plus pâle et moins développée dans le premier âge, comme tous les muscles de la vie animale.

USAGES DU PHARYNX.

Nous avons signalé les deux espèces de fonctions exercées par le pharynx. Déjà nous avons vu dans le préambule et à propos du jeu des muscles, la part qu'y exerce l'appareil nerveux cérébro-spinal dans le mécanisme de la déglutition, de la respiration, de la phonation, et même comme puissance auxiliaire de l'appareil splanchnique dans divers phénomènes involontaires, tels que le vomissement, la régurgitation, etc. Reste maintenant à indiquer les fonctions et les phénomènes sympathiques

purement splanchniques qu'il doit aux plexus ganglionnaires formés par la jonction, dans sa texture, de nombreuses anastomoses des rameaux du grand sympathique avec plusieurs nerfs mixtes. Ces fonctions et ces phénomènes montrent du même coup la liaison sympathique du pharynx avec l'appareil digestif et avec l'appareil cérébro-spinal.

1° La partie gutturale du pharynx, celle précisément dont l'appareil nerveux offre une structure ganglionaire, est le siége exclusif de la *soif*, surnommée par cela même *le sens pharyngien*. 2° Le pharynx partage avec l'isthme du gosier la faculté de percevoir certaines saveurs, en particulier les saveurs âcres, et, en général, toutes celles des substances irritantes vénéneuses, offensives pour l'appareil digestif, et dont la sensibilité du pharynx repousse l'ingestion et provoque l'expulsion par le vomissement. 3° Le pharynx est aussi le siége d'une très vive sensibilité tactile, à-la-fois cérébro-spinale et splanchnique, c'est-à-dire à-la-fois perçue par le cerveau, et entraînant du même même coup de vives perturbations dans les appareils viscéraux. 4° Enfin, cet organe témoigne, dans beaucoup de circonstances, d'une foule de phénomènes spasmodiques en rapport avec les fonctions de l'un et l'autre des deux systèmes nerveux qu'il réunit : tels sont les sentimens de constriction, de strangulation, la boule hystérique, les spasmes convulsifs du tétanos et de l'hydrophobie.

DE L'ŒSOPHAGE.

Définition. L'*œsophage* (οισοφάγος des Grecs, de οἴω je porte et φαγεῖν manger; *œsophagus*, *gula* des latins), la dernière des cavités ingestives, est un simple conduit musculo-membraneux, intermédiaire du pharynx à l'estomac, et dont la fonction spéciale, comme son nom l'indique, est de transporter de l'une à l'autre de ces cavités, les alimens et les boissons. Il commence à la partie inférieure de la région cervicale, où il fait suite à l'extrémité inférieure du pharynx, au niveau de la quatrième ou de la cinquième vertèbre cervicale, descend de haut en bas dans la cavité thoracique, pénètre dans l'abdomen en traversant le diaphragme, et va s'aboucher dans l'estomac au niveau de la dixième vertèbre dorsale.

Situation, direction. Situé sur le plan moyen, où il s'appuie sur la portion cervico-thoracique du rachis, sa direction, dans le trajet qu'il parcourt, est à-peu-près rectiligne et verticale dans son ensemble. Mais elle subit de nombreuses variations, si on le considère dans ses diverses parties; ainsi à sa naissance, dans le point où il continue le pharynx, l'œsophage est placé sur la ligne médiane, jusqu'à la partie inférieure du larynx. Au-dessous de cet organe il se dévie légèrement à gauche, de manière à dépasser de quelques millimètres la trachée artère dans ce sens: cette déviation continue jusqu'à son entrée dans la poitrine. Là il se rapproche un peu de la ligne médiane, mais comme ce rapprochement est moins grand que l'éloignement qu'il avait subi, il s'ensuit qu'il continue encore à obliquer à gauche jusqu'au voisinage de la racine des bronches, En ce point il se porte un peu à droite et revient sur la ligne médiane, où il reste jusqu'auprès de la partie inférieure du thorax; puis il s'incline de nouveau à gauche au-dessus du diaphragme, le traverse et décrit une courbe vers l'hypocondre gauche pour aller gagner le cardia, le lieu de son abouchement dans l'estomac. Cette particularité ne doit pas être oubliée lorsqu'on est obligé de faire pénétrer des instrumens de la bouche dans l'œsophage. Il en est de même de l'inclinaison que ce canal affecte du côté gauche au-dessous du larynx. Comme cette disposition est une cause fréquente d'arrêt des corps étrangers dans la partie supérieure de l'œsophage, en même temps que la déviation à gauche de ce canal le rend plus accessible par l'extérieur, cette double circonstance a conduit les chirurgiens à pratiquer en ce lieu l'opération de l'œsophagotomie.

Configuration, dimensions. La forme de l'œsophage varie dans ses deux états d'action ou de repos. En lui même il consiste dans un canal membraneux qui devient naturellement cylindroïde, de proche en proche, de haut en bas, avec la descente du bol alimentaire dont il est le conducteur dans l'acte de la déglutition, Mais, dans son état de vacuité, qui est le plus ordinaire, ce canal contracté, revenu sur lui-même, vide d'air et aplati sur la colonne vertébrale par la pression des organes voisins, se présente sous forme d'un cordon rubané, plus ou moins dur et résistant, dont l'accolement de ses parois en deux feuillets efface temporairement la cavité intérieure.

Les dimensions de l'œsophage ne peuvent être indiquées que d'une manière générale, car sous le rapport individuel, elles varient beaucoup. 1° *Sa longueur* est limitée en haut par la quatrième ou la cinquième vertèbre cervicale, et en bas par la dixième vertèbre dorsale. 2° *Sa largeur* n'est pas partout la même. En moyenne elle est de 25 millimètres. Le canal est plus étroit dans sa portion cervicale que dans ses autres régions, circonstance qui, avec sa déviation à gauche, explique la difficulté du cathétérisme et l'arrêt des corps étrangers, plus fréquent dans la zône cervicale inférieure de l'œsophage que dans les autres parties de son étendue. Ce canal, au contraire, s'élargit graduellement en entonnoir, dans son tiers inférieur, pour s'aboucher dans l'estomac, dont le sépare l'orifice contractile intermédiaire du cardia. Comme les parois de l'œsophage sont assez élastiques, ses dimensions peuvent acquérir une certaine augmentation, tant en longueur qu'en largeur. On a vu, en effet, des corps arrondis et lisses d'un diamètre beaucoup plus considérable que le sien, une bille de billard, par exemple, le traverser et parvenir dans l'estomac. Toute dilatation considérable de ce genre, qui survient brusquement, est accompagnée d'une douleur très vive causée par la distention des cordons et des plexus œsophagiens des nerfs pneumo-gastriques. Comme pour tous les tissus c'est le contraire qui arrive lorsque la dilatation, ayant été très lente, a laissé aux nerfs le temps de

s'y habituer et de se distendre par dégrés insensibles. Ainsi, on a rencontré des cas où l'œsophage offrait une dilatation considérable, affectant une certaine ressemblance avec le jabot des gallinacées, sans que la formation de cette cavité eut occasionné de vives douleurs : mais c'est qu'alors la dilation causée par un rétrécissement situé au-dessous, avait mis un long-temps à se produire. M. Cruveilhier cite un cas de dilatation de l'œsophage, où la tumeur formant une poche latérale à la manière de certains anévrysmes artériels, était formée seulement par la membrane muqueuse formant hernie au travers des fibres éraillées de la membrane musculaire.

Connexions. L'œsophage offre des rapports nombreux et très différens, suivant qu'on le considère dans les divers points de son étendue. Comme ces rapports sont très importans, il convient de les examiner successivement au cou, dans la poitrine et dans l'abdomen.

1° *Rapports de l'œsophage dans sa portion cervicale. En avant,* il répond un peu à la face postérieure du cartilage cricoïde, et surtout à la gouttière ou portion membraneuse de la trachée artère avec laquelle il est uni d'une manière assez serrée par un tissu cellulaire dont la densité est d'autant plus grande qu'on l'examine plus haut; sa déviation à gauche, fait qu'il déborde un peu la trachée dans ce sens. L'accollement des deux conduits alimentaire et aérien permet d'expliquer comment des corps étrangers arrêtés dans l'œsophage, où des tumeurs développées dans les parois de ce canal, peuvent comprimer la trachée-artère, de manière à gêner beaucoup ou même à intercepter la respiration. Elle explique également le passage mutuel de corps étrangers de l'un de ces conduits dans l'autre par suite d'adhérence et d'ulcération de leurs parois.

En arrière, l'œsophage repose sur la face antérieure du corps des trois dernières vertèbres cervicales, et n'est attaché aux tissus fibreux, qui unissent ces os, que par des lames celluleuses très extensibles qui lui permettent d'exercer tous les mouvemens nécessaires à ses fonctions. *A droite*, il est en partie caché par la trachée, répond au corps thyroïde, et se trouve cotoyé par le nerf récurrent droit, par l'artère carotide primitive, et la veine jugulaire interne. *A gauche*, à cause de sa déviation dans ce sens, la glande thyroïde le recouvre plus immédiatement et il est croisé par l'artère thyroïdienne inférieure. Recouvert par le muscle sterno-thyroïdien, le nerf récurrent est plus sur sa partie antérieure qu'à droite, ce qui rend la section de ce cordon plus facile. Enfin, la carotide en est un peu plus rapprochée. Tous ces rapports sont bien importans à connaître lorsqu'on veut pratiquer l'œsophagotomie.

2° *Rapports de l'œsophage dans sa portion thoracique*. Dans la cavité de la poitrine, l'œsophage est placé au devant de la gouttière fibreuse prévertébro-dorsale que nous avons fait figurer (t. v, pl. 5), et latéralement dans l'écartement des plèvres auquel on a donné le nom de médiastin postérieur. L'aorte, la veine azygos, le canal thoracique, du tissu cellulaire, des ganglions lymphatiques, etc., sont aussi renfermés dans cet espace.

En arrière, l'œsophage est séparé de la colonne vertébrale par la gouttière fibreuse sus-énoncée, et la succession des vaisseaux qu'elle maintient dans ses mailles, c'est-à-dire la chaîne dorsale des ganglions ou des vaisseaux lymphatiques, les artères et les veines intercostales gauches, l'azygos et le canal thoracique. L'artère aorte, qui descend le long du côté gauche de la colonne vertébrale, est placée plus en arrière que l'œsophage, en rapport avec son bord gauche et sa face postérieure jusqu'au diaphragme, où la courbure inférieure de l'œsophage passant au devant de l'aorte, les deux canaux traversent le plan musculaire chacun par un orifice particulier.

En avant, l'œsophage est recouvert d'abord par la trachée artère, de la même manière qu'au cou, jusqu'à sa bifurcation et l'origine des bronches. Il répond un peu plus à la bronche gauche, qui le coupe obliquement, qu'à la droite. Au-dessus de la bronche gauche, il est croisé par l'origine de la crosse de l'aorte; un peu plus bas, il passe derrière l'artère pulmonaire, le cœur et la portion inclinée du diaphragme. *Sur les côtés*, l'œsophage répond médiatement aux poumons. Dans la partie supérieure de la poitrine, ses rapports sont les mêmes qu'au cou. Il est cotoyé par l'origine des artères carotides primitives, par le tronc brachio-céphalique à droite, et n'est pas très éloigné de l'artère sous-clavière gauche, de la veine cave supérieure, et des troncs brachio-céphalique droit et gauche qui concourent à la former. L'aorte elle-même, au moment ou elle se contourne de droite à gauche pour former sa crosse et pour gagner le côté gauche de la colonne vertébrale, passe en même temps sur la partie antérieure et latérale de l'œsophage puis elle se place sur un plan un peu postérieur, et le cotoye dans le reste de son étendue dans la cavite thoracique.

En raison de ces rapports de contiguité de l'œsophage avec la crosse de l'aorte, et avec l'aorte descendante, les anévrysmes qui se développent dans cette artère compriment l'œsophage de manière à y gêner et même intercepter le passage du bol alimentaire. Comme dernier effet, on conçoit la fréquence de l'ouverture de ces anévrysmes dans l'intérieur du canal alimentaire.

Outre les parties dont nous venons de mentionner les rapports avec l'œsophage, il existe dans le médiastin postérieur une grande quantité de tissu cellulaire lâche, et une masse de ganglions lymphatiques qui entourent l'œsophage et que l'on a proposé de désigner sous le nom de glandes œsophagiennes. Leur engorgement est aussi une cause de compression du conduit alimentaire. Enfin, à partir des bronches, le rapport le plus important de l'œsophage est celui qu'il affecte avec les deux nerfs pneumo-gastriques, auxquels il sert de conducteur et qui l'enveloppent dans une longue chaîne de plexus. C'est par ces plexus nerveux que s'expliquent les vives douleurs qu'on éprouve dans l'œsophage lorsqu'il est distendu par un bol alimentaire trop volumineux.

3° *Rapports de l'œsophage dans l'abdomen*. La portion abdominale de l'œsophage est très courte, sa longueur n'étant que de 2 à 3 centimètres. Large, évasée en entonnoir, elle est dirigée obliquement de droite à gauche en formant une courbure à concavité supérieure gauche et à convexité inférieure droite. A son origine à l'orifice œsophagien du diaphragme, quelques fibres dégagées de ce muscle viennent se mêler en anneau spiral à celles de l'œsophage. Au-dessous du diaphragme, les rapports de la courte portion abdominale de l'œsophage,

me semblent d'autant plus importans à faire connaître qu'ils ont été jusqu'à présent mal déterminés. On dit bien que l'œsophage est enveloppé par le péritoine, mais on ne spécifie pas de quelle manière. Or, voici quels sont ces rapports (pl. 7 et 13). L'œsophage en ce point est appliqué sur l'aorte qui protége de sa saillie le canal thoracique, et tous deux sont flanqués à droite par la veine cave inférieure. Des amas de ganglions et de vaisseaux lymphatiques remplissent leurs intervalles. Une échancrure du lobe gauche du foie contourne en avant la saillie de ces divers canaux placés eux-mêmes au devant du relief des vertèbres. Quant au péritoine, ce sont les feuillets d'adossement d'où résulte le ligament suspenseur du foie qui enveloppent l'œsophage. Ces deux feuillets, droit et gauche, descendent du foie sur la face postérieure de l'œsophage, s'adossent et se replient l'un l'autre en tapissant ses côtés : puis le feuillet gauche, tapissant sa face antérieure, vient s'appliquer au feuillet droit, et tous deux s'inclinant à droite, forment en commun le ligament suspenseur du foie.

La surface externe de l'œsophage, dont nous venons d'étudier les rapports, est lisse dans presque toute son étendue. Sa couleur, rosée près de son origine, devient plus pâle au-dessous. On y remarque des stries très rapprochées dirigées dans le sens de sa longueur et parallèles entre elles. Ces stries indiquent la disposition des fibres longitudinales qui entrent dans la composition de la membrane musculaire œsophagienne.

Sa surface interne offre une couleur blanche très prononcée, et qui tranche sensiblement avec la couleur rosée du pharynx et de l'estomac. Elle est parcourue par des plis longitudinaux qui s'effacent lorsque l'œsophage se dilate pour laisser passer le bol alimentaire. Mais surtout cette face est remarquable par un grand nombre de stries longitudinales qui indiquent les orifices des glandules œsophagiennes, et sur lesquelles nous reviendrons plus loin (pl. 16).

L'extrémité supérieure de l'œsophage est remarquable par le rétrécissement qu'elle présente au niveau du point où elle se continue avec le pharynx. Son *extrémité inférieure* s'évase en entonnoir pour se continuer avec l'orifice cardiaque.

STRUCTURE DE L'ŒSOPHAGE.

Cet organe est constitué par deux couches membraneuses cylindriques, emboîtées l'une dans l'autre; l'externe est musculeuse, et l'interne muqueuse. A cette dernière se rapporte une couche intermédiaire, dite cellulaire, admise avec raison par les anatomistes allemands, et sur laquelle je reviendrai en traitant de l'anatomie microscopique.

1° Couche musculeuse. Elle présente une épaisseur considérable, de 2 millim. environ, et qui excède beaucoup celle de toutes les autres parties du tube digestif. Ce renforcement de la couche musculeuse à l'œsophage, tient à ce qu'elle doit agir avec rapidité et d'une manière incessante sur le bol alimentaire. Chez les herbivores et chez les ruminans, où ce bol alimentaire, d'ailleurs très lourd, remonte contre son propre poids, la partie musculeuse a beaucoup plus d'épaisseur que dans l'espèce humaine. Chez le cheval surtout, l'œsophage présente un accroissement de force et de consitance qui est dû à la grande épaisseur de cette couche. Du reste, chez l'homme même, elle est susceptible de s'hypertrophier. M. Cruveilhier l'a vu présenter 4 à 6 lignes, ou plus d'un centimètre d'épaisseur.

La membrane musculeuse est constituée par deux plans de fibres : les unes sont disposées longitudinalement et les autres circulairement ; les premières sont externes et les secondes internes.

1° *Les fibres longitudinales*, quant à leur origine supérieure, sont un sujet de litige entre les anatomistes français. Suivant M. Cruveilhier elles semblent naître, au moins en partie, de la face postérieure du cartilage cricoïde, sur la ligne médiane, entre les deux muscles crico-arythénoïdiens postérieurs. Au contraire, au dire de Bichat, immédiatement au-dessous du pharynx, les fibres circulaires existent seules; tandis que d'après M. Cloquet, elles paraissent venir des côtés du cartilage cricoïde, de telle sorte que, supérieurement et en arrière, elles présentent un écartement où l'on voit à nu les fibres du plan interne. Ces dissidences, à notre avis, s'expliquent par les différences des sujets sur lesquels on les observe. Chez les femmes, les enfans et les hommes très faibles, le plan des fibres longitudinales présente une très mince épaisseur et paraît même éraillé dans certains points, ce qui permet de voir à nu les fibres transversales qui sont toujours très marquées; mais bientôt les fibres longitudinales sont seules visibles par la surface externe dans toute la circonférence de l'œsophage. Pour bien voir l'origine supérieure des fibres longitudinales de l'œsophage, il faut donc les étudier sur un sujet fort, et alors elles se présentent avec des caractères précis et que l'on retrouve constamment sur tous les sujets en faisant préalablement gonfler les fibres par une immersion plus ou moins prolongée de la pièce dans de l'eau alcoolisée et légèrement acidulée. On voit alors avec évidence que ces fibres naissent par cinq faisceaux : 1° un antérieur médian, le plus fort, qui procède, en forme de pinceau, par de petites fibres aponévrotiques, de la crète médiane du cartilage cricoïde; 2° deux pinceaux antérieurs latéraux, faisant suite au précédent, de chaque côté, et qui naissent du bord de l'anneau cricoïdien, au-dessous des muscles crico-arythénoïdiens postérieurs; 3° deux faisceaux latéraux et postérieurs dont les fibres, quoique de direction différente, se lient à celles des constricteurs par ce mode de fusion, ou, en quelque sorte, d'anastomose si commun dans les muscles de la vie organique, et dont un grand nombre de ceux de la vie animale eux-mêmes offrent de nombreux exemples. Quoiqu'il en soit, à partir de leur origine supérieure, les fibres longitudinales de l'œsophage forment une couche assez épaisse dans tout le reste de son étendue; ce n'est qu'en les écartant qu'on aperçoit au-dessous d'elles le plan circulaire plus profond. Dans son ensemble le plan musculaire longitudinal de l'œsophage est épais, résistant et fort. Les fibres, à la première vue, semblent directes et se faisant suite à elles-mêmes dans une grande longueur : mais à un examen attentif on voit qu'elles sont formées d'une succession de petits faisceaux de 3 à 5 ou 6 centimètres de longueur, qui s'accolent les uns dans les autres par leurs côtés adjacens et se fondent de l'une à l'autre par leurs extrémités. Çà et là, sur toute la surface, existent entre ces fibres de longues fentes ellipsoïdes entre lesquelles pénètrent les vaisseaux et les nerfs si nombreux; de sorte qu'en distendant l'œsophage en travers, le plan de ses fibres longitudinales prend l'aspect

d'un filet. Cette disposition explique la grande extensibilité ou l'élasticité de l'œsophage, si nécessaire à l'exercice de ses fonctions. Parvenu à l'extrémité inférieure de l'œsophage, le plan musculaire longitudinal affecte avec le diaphragme et l'estomac des rapports de liaison et de contexture mutuelle qui jettent un grand jour sur leur mécanisme commun dans les fonctions de l'orifice cardia. 1° D'une part, le diaphragme envoie à l'œsophage, de ses deux faces thoracique et abdominale, quatre faisceaux assez forts de fibres rayonnées, croisées en sautoir de droite à gauche et de gauche à droite, sur l'une et l'autre face, qui se mêlent avec les fibres longitudinales; de sorte que le diaphragme forme autour de l'extrémité gastrique de l'œsophage un anneau actif de 3 à 4 centimètres de hauteur, qui doit exercer une constriction très vive dans les phénomènes inverses de déglutition et de régurgitation. L'existence de cet anneau m'était déjà apparue lorsque j'avais fait dessiner le diaphragme dans la myologie (t. II, pl. 76-80), mais j'ai eu soin de le faire figurer en détail dans la figure I de la planche 19 qui montre la structure musculaire de l'estomac. 2° D'autre part, au niveau et et au-dessous de cet anneau œsophagien, les fibres longitudinales de l'œsophage s'agglomèrent en faisceaux divergens qui s'épanouissent partout au contour de l'orifice cardia, et se prolongent très avant sur la surface de l'estomac, de manière à relier intimement ce viscère avec l'œsophage dans leurs mouvemens. Je reviendrai plus loin sur cette disposition en traitant de la membrane musculaire gastrique.

2° *Les fibres circulaires* ou annelées de l'œsophage, constituent le plan interne de la couche musculaire sous le faisceau des fibres longitudinales. Elles procèdent à la partie supérieure, en avant, du bord inférieur du cartilage cricoïde, en arrière et sur les côtés d'un plan de fibres circulaires mêlées à celles des constricteurs inférieurs du pharynx. Dans une hauteur de 12 à 15 millimètres, elles forment d'abord un anneau spécial que l'on a nommé muscle *œsophagien* ou *crico-œsophagien* (t. II, pl. 98) bien distinct en ce qu'il se compose de deux segmens ellypsoïdes comme ceux des muscles orbiculaires de la face, mais sans solution de continuité intermédiaire, disposition qui le représente bien comme une sorte de sphincter œsophagien. Au-dessous de cet anneau les fibres circulaires prennent leur forme régulière horizontale. Inférieurement, ces fibres s'amincissent graduellement en avançant vers l'estomac, et se confondent avec celles de ce viscère. Loin de devenir plus rapprochées et de former des faisceaux plus épais ou une espèce de sphincter au niveau du cardia, comme l'ont prétendu quelques anatomistes, elles y paraissent plus disséminées et s'y évanouissent. Quelques anatomistes, et de ce nombre Huschke, ont signalé à la partie moyenne de l'œsophage un plan de fibres spirales, mêlées avec les fibres circulaires. J'avoue n'avoir point reconnu, d'une manière bien manifeste, cette disposition qui est niée, du reste, par beaucoup d'anatomistes.

La couleur des fibres œsophagiennes n'est pas partout la même. Immédiatement au-dessous du pharynx elle est d'un rouge assez prononcé, mais plus bas cette rougeur diminue beaucoup; ces fibres deviennent d'abord rosées, et puis presque blanches.

On a aussi remarqué que vers l'extrémité supérieure les deux plans de fibres sont disposés par petits faisceaux distincts, séparés les uns des autres par une couche celluleuse mince; tandis que dans le reste du conduit, les deux ordres de fibres sont serrées les unes contre les autres sans intermédiaire, et paraissent former un corps continu. Cette observation se confirme par une dissection attentive à la loupe, qui montre une liaison de fibres longitudinales et circulaires analogue à celle des divers muscles de la langue dont nous avons donné des dessins microscopiques. De l'existence de ces deux caractères, on a déduit la conséquence que dans la partie supérieure de l'œsophage, là où il est encore soumis à l'influence de la volonté, ses fibres musculaires se rapprochent beaucoup de celles des muscles de la vie animale, tandis que vers l'extrémité inférieure de ce canal, là où l'organe n'est plus soumis à l'influence de la volonté, ses fibres ont de l'analogie avec celles des muscles de la vie organique. Cette déduction est corroborée par ce que l'on observe dans les injections fines, comme j'aurai occasion de l'expliquer plus loin. Mais, en outre, elle se justifie par les observations de plusieurs des micrographes allemands. Schwann a reconnu dans la texture de la couche musculaire des fibres de la vie organique mêlées aux fibres de la vie animale, à partir du tiers supérieur de l'œsophage. Valentin dit que les fibres striées forment les faisceaux de l'extrémité gastrique entre lesquels les fibres organiques pénètrent comme autant de dentelures.

Membrane muqueuse. Cette membrane à l'œsophage est moins épaisse et surtout moins dense que celle qui tapisse la bouche; mais elle est plus épaisse et surtout plus dense que celle de l'estomac et des intestins, à l'exeption du rectum. Comme nous l'avons dit, elle est remarquable par sa couleur blanchâtre qui augmente à mesure qu'on s'approche du cardia. Sa surface interne présente des plis longitudinaux plus ou moins multipliés, qu'on attribue à ce que la membrane musculeuse étant contractile et plus élastique que la muqueuse, oblige celle-ci à se plisser sur elle-même pour pouvoir se loger dans le cylindre rétréci de la première. Ces plis sont-ils dus à la contraction des fibres circulaires? On le pense généralement. M. Cruveilhier, au contraire, n'admet point cette explication, et prétend qu'ils tiennent à l'organisation. On ne rencontre point de plis disposés dans le sens transversal, cela tient à ce que durant la période de repos, les deux extrémités de l'œsophage étant fixées, la contractilité des fibres longitudinales se trouve en grande partie neutralisée, ce qui fait qu'elles ne peuvent revenir sur elles-mêmes et entraîner la muqueuse avec elles. Mais il est probable, dit Bichat, que si l'on pouvait observer l'œsophage pendant l'acte de la déglutition, on trouverait sa surface interne hérissée de plis transversaux.

La membrane muqueuse œsophagienne est tapissée par un épithélium épais, dont on peut facilement démontrer la présence par l'action des acides, de la macération ou de l'ébullition. Tout-à-fait inférieurement cet épithélium s'amincit et forme, à l'orifice cardiaque de l'œsophage, un bourrelet terminé par un bord très irrégulièrement frangé ou festonné. Lorsqu'on examine la surface libre de cette muqueuse à l'aide d'une forte loupe, on y aperçoit de petites saillies linéaires dirigées dans le sens vertical, et d'autres dirigées transversalement et obliquement, qui ont été prises pour des papilles, et dont nous donnerons ailleurs la signification.

Sous la membrane muqueuse, on rencontre des glandules ou follicules mucipares. Ces glandules, très petites, ont été étudiées par Stenon et plusieurs anatomistes de son époque, qui les ont designées sous le nom de *glandes œsophagiennes*. En vain Bichat et son collaborateur Buisson disent-ils n'avoir jamais pu s'as-

surer de leur existence; il est cependant très facile de les voir à la loupe. Elles sont oblongues ou ovalaires, quelques-unes mêmes arborescentes, comme l'a observé Bischoff. Elles sont disséminées en grand nombre et montrent leurs orifices dans les fentes ellypsoïdes qui séparent les plis longitudinaux. Ces glandes séparent la membrane muqueuse de la couche musculeuse; on trouve aussi entre elles deux une couche mince dite de tissu cellulaire qui sert à les unir. Toutefois l'adhérence de ces deux membranes est tellement lâche qu'il est facile, par une traction légère, de détacher la membrane muqueuse en entier du fourreau que lui fournit la membrane musculaire; et quand on coupe l'œsophage en travers, sa couche musculaire se rétractant avec énergie, la muqueuse non raccourcie reste toute pendante.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DE L'ŒSOPHAGE.

(a) *Les artères* de l'œsophage sont très nombreuses, mais généralement peu développées. Dans la région cervicale, elles sont fournies par l'artère thyroïdienne inférieure; dans la cavité pectorale par l'aorte, les artères bronchiques et les intercostales; dans la région abdominale, par l'artère coronaire stomachique et par les diaphragmatiques inférieures.

1° *Artères de l'œsophage dans la région cervicale.* Ce sont seulement de petits ramuscules fournis en bas par la thyroïdienne inférieure, et qui se ramifient sur les parois de l'œsophage. 2° *Artères de l'œsophage dans la cavité pectorale.* (a) Les artères bronchiques fournissent toujours quelques rameaux à ce conduit. (b) L'*aorte* descendante fournit les artères œsophagiennes, dont le nombre varie depuis trois jusqu'à sept. Elles naissent de sa partie antérieure à la suite les unes des autres, et s'en détachent à angle droit. Aussitôt après leur origine, elles se portent d'arrière en avant, de haut en bas et de gauche à droite, au devant de l'œsophage, et se divisent à angle droit en rameaux ascendans et en rameaux descendans. Les premiers, très minces, se ramifient sur cette paroi antérieure; les seconds, aussi très minces et très longs, fournissent successivement un grand nombre de ramuscules qui se ramifient également sur cette paroi antérieure. Les rameaux ascendans de l'artère œsophagienne supérieure s'anastomosent avec les artères émanées des bronchiques, et avec les branches que l'artère thyroïdienne inférieure fournit à l'œsophage. Ses rameaux descendans s'anastomosent avec les rameaux ascendans des œsophagiennes intermédiaires et ainsi de suite par une succession d'anastomoses entre les œsophagiennes antérieures et les ramuscules postérieurs des intercostales. Quant aux rameaux descendans de l'œsophagienne inférieure, ils s'anastomosent avec les rameaux œsophagiens fournis par l'artère diaphragmatique inférieure gauche et par la coronaire stomachique. On peut suivre les ramifications des artères œsophagiennes, dans l'épaisseur de la couche musculeuse qu'elles traversent, et les voir qui viennent se terminer en réseau dans l'épaisseur de la muqueuse et dans le tissu cellulaire ambiant. (c) Les artères intercostales gauches, en passant derrière l'œsophage, envoient sur toute la hauteur des rameaux très fins à sa face postérieure. Il en reçoit aussi quelquefois de l'artère mammaire interne.

3° *Artère de l'œsophage dans la région sous-diaphragmatique.* 1° L'artère coronaire stomachique fournit par sa convexité des *rameaux œsophagiens* ascendans qui remontent sur l'œsophage à travers l'orifice diaphragmatique de cet organe, se répandent sur ses parois, comme le font les artères œsophagiennes aortiques, et s'anastomosent avec les rameaux descendans de l'artère œsophagienne inférieure. — 2° L'artère diaphragmatique inférieure gauche, envoie à l'œsophage un rameau qui pénètre par l'orifice œsophagien du diaphragme, et s'anastomose, sur ce conduit, avec les branches œsophagiennes qui viennent de la coronaire stomachique et de l'aorte.

(b) *Veines de l'œsophage.* La plupart d'entre elles marchent en sens inverse des artères et vont se rendre dans les veines thyroïdiennes inférieures, dans la veine cave inférieure, dans les bronchiques, les mammaires internes, les diaphragmatiques et les coronaires stomachiques .Mais les veines œsophagiennes et la bronchique droite suivent une marche qui diffère complétement de celle des artères qui leur correspondent; elles se dirigent du côté droit de la poitrine, et vont se jeter dans la grande veine azygos.

(c) *Vaisseaux lymphatiques.* Très nombreux et peu étudiés jusqu'ici, ces vaisseaux lymphatiques vont se rendre dans la poitrine à la chaîne des ganglions qui entourent l'œsophage, et au cou dans les ganglions jugulaires et trachéaux.

NERFS DE L'ŒSOPHAGE (Pl. 16 *bis*, et t. III, pl. 42, 43, 49, 100.)

Ces nerfs, qui forment des plexus si remarquables, sont fournis par les nerfs pneumo-gastriques et par les ganglions thoraciques du grand sympathique. C'est en commun et dans les plexus formés par les pneumo-gastriques et les filets splanchniques du grand sympathique qu'il convient d'étudier les nerfs œsophagiens. Suivons-les d'après nos recherches.

Les deux modes d'origine et de distribution des nerfs de l'œsophahe sont très différens dans les deux portions de ce canal situées au-dessus et au-dessous des plexus pulmonaires (*voy.* Pl. 16 *bis.*) Au point de vue de l'appareil nerveux, dont la signification physiologique est si grande, l'œsophage se divise donc en deux moitiés de longueur inégale: l'une supérieure, correspondant à la longueur de la trachée artère et que nous nommerions volontiers *pharyngienne*, dont l'appareil nerveux, formé presque en entier par les nerfs mixtes pneumogastriques, semble, comme le pharynx lui-même, plus directement ou en plus grande proportion, sous l'influence du système nerveux cérébro-spinal; l'autre inférieure, étendue des plexus pulmonaires à l'estomac, et qu'on pourrait appeler, par opposition à la première, la moitié *stomacale* de l'œsophage, qui semble plus essentiellement soumise à l'appareil nerveux splanchnique.

Dans la portion supérieure, pharyngienne ou trachéale de l'œsophage, les nerfs sont fournis par les nerfs *laryngés inférieurs* ou *récurrens* des pneumo-gastriques, anastomosés avec un ou plusieurs rameaux émanés des ganglions cervicaux moyens. C'est déjà, comme on le voit, une grande analogie avec l'appareil nerveux du pharynx; mais il va s'en présenter d'autres.

Le nerf récurrent droit, qui s'accole à l'œsophage à-peu-près à distance moyenne entre le pharynx et les bronches, se divise par cela même en deux branches plexiformes principales: l'une

supérieure et l'autre inférieure, anastomosées en arcade à peu de distance de leur origine (Pl. 16 *bis.*) Élaguons de cette description tous les rameaux qui n'ont point rapport à l'œsophage pour nous en tenir à ceux de ce canal. La branche supérieure du nerf récurrent monte sur le côté droit de l'œsophage, et lui fournit une multitude de rameaux et de filets plexiformes, épanouis eux-mêmes en filamens dont quelques-uns s'anastomosent sur le plan moyen avec ceux du côté opposé, puis tous s'insinuent entre les fibres longitudinales. A la partie supérieure ses derniers rameaux se mêlent avec le plexus pharyngien. La branche inférieure du récurrent descend en sens contraire de la précédente en formant une chaîne plexiforme avec le tronc de continuation du pneumo-gastrique droit jusqu'à son ganglion pulmonaire. Dans ce trajet, elle se conduit comme la précédente, c'est-à-dire que partie de ses filets s'anastomosent avec ceux du côté opposé sur le plan moyen, et que tous s'insinuent dans la membrane musculaire.

Le nerf récurrent gauche, par son émission plus inférieure, se trouve, au-dessous de la crosse de l'aorte, tout près du plexus pulmonaire de son côté auquel il envoie des rameaux. Quant à la portion trachéale de l'œsophage, il s'y conduit dans le mode d'émission de ses filets, de la même manière que le récurrent droit jusqu'au pharynx, où il mêle également ses rameaux avec les plexus de cet organe. Cette circonstance qui montre la liaison nerveuse du pharynx et de l'œsophage, est le complément de ce que nous avons dit plus haut de l'analogie de leurs appareils d'innervation.

La *portion inférieure* ou *gastrique de l'œsophage* va montrer un appareil nerveux un peu différent (T. III, pl. 42, 43, 49, 100.) Nous y voyons concourir de chaque côté; d'une part, de nombreux filets plexiformes émanés du ganglion cervical inférieur et des quatre ou cinq premiers ganglions thoraciques du grand sympathique; et d'autre part, le tronc de continuation du pneumo-gastrique. Mais les pneumo-gastriques devenus ici ganglionaires et anastomosés en plexus, l'un avec l'autre et avec le grand sympathique, ont beaucoup perdu de leur caractère mixte, et se sont encore plus rapprochés des nerfs splanchniques. Tous deux environnent l'œsophage dans la chaîne de leurs plexus, en avant (Pl. 42), en arrière (Pl. 49) et sur les côtés (Pl. 43.) On a dit qu'à la partie inférieure, le gauche devient antérieur et le droit postérieur. Cela est vrai, sans doute, d'un ou deux cordons principaux de chaque côté; mais tel est l'enchaînement des deux pneumo-gastriques en réseaux plexiformes, et leur fusion dans des ganglions lamelliformes étalés à la surface de l'œsophage, qu'il est évident qu'il doit se faire un mélange et un échange entre eux, et que les branches inférieures de continuation doivent retenir une portion de chacun d'eux. C'est cette chaîne plexiforme œsophagienne des deux nerfs pneumo-gastriques que nous avons considérée comme le grand plexus extra-viscéral thoracique intermédiaire des plexus cardio-pulmonaires aux ganglions solaires. (*Voy.* le grand sympathique, t. III, pl. 100).

Quoiqu'il en soit, en ce qui concerne l'œsophage, des branches, rameaux, filets et ganglions des pneumo-gastriques émanent, chemin faisant, par myriades, des filamens nerveux qui s'insinuent entre les fibres longitudinales de l'œsophage. Nous verrons plus loin ce qu'ils y deviennent.

ANATOMIE MICROSCOPIQUE DU PHARYNX ET DE L'ŒSOPHAGE.

J'ai réuni, pour en traiter d'un même coup, ce que j'ai à dire de l'anatomie microscopique de ces deux organes si semblables de structure et de fonctions. Toutes les particularités que je vais indiquer, ajoutées à celles que nous en connaissons déjà, vont les montrer, en quelque sorte, comme un seul organe intermédiaire de la vie animale à la vie organique, et qui se modifie graduellement de haut en bas pour passer de l'une à l'autre. Nous avons déjà reconnu les analogies et les différences de la membrane musculaire. C'est sur la membrane muqueuse et sur les appareils sécréteurs, circulatoire et nerveux que vont porter nos observations.

Les glandules sécrétoires sont en très grand nombre sous la membrane muqueuse. Celles du pharynx sont les plus considérables et si nombreuses qu'elles laissent à peine entre elles l'étendue de leurs diamètres (Pl. 16 *ter*, fig. 5). Elles se divisent en lobules foliacés et offrent un aspect granuleux. Celles de l'œsophage sont plus petites et oblongues en grains d'avoine. Les unes et les autres s'ouvrent par des pertuis à la surface de la muqueuse.

Les capillaires sanguins, très nombreux, rampent d'abord en gros réseaux arborisés entre les glandules auxquels ils fournissent de nombreux ramuscules, et finalement vont former, comme dans toutes les membranes de même nature, un réseau de capillaires à la surface de la muqueuse (Pl. 16, fig. 4) entre les mailles duquel viennent s'ouvrir les orifices des glandules. Mais dans les injections microscopiques un fait se présente qui n'est pas sans intérêt. Au pharynx tout le système de capillicules s'injecte par les artères aussi bien que par les veines. Ce caractère, comme je l'ai indiqué dans un mémoire spécial à l'Institut, est celui des organes mixtes placés sous l'influence des deux vies organique et animale. A la partie inférieure de l'œsophage, ce réseau capillaire ne s'injecte bien que par les veines, caractère des appareils splanchniques. La partie supérieure de l'œsophage tient le milieu. Ainsi sur une pièce que j'ai donnée au Musée de la Faculté de médecine, le pharynx se trouve injecté en rouge, l'extrémité inférieure de l'œsophage en bleu, et l'espace intermédiaire offre tous les dégrés de violet intermédiaires du rouge au bleu.

L'appareil nerveux microscopique n'offre pas moins d'intérêt. En général les filamens nerveux s'éparpillent en nervules. Une portion de ceux-ci se distribuent dans les fibres musculaires. Les autres vont dans le feuillet celluleux et se distribuent aux glandules et à la muqueuse. Au pharynx l'intervention des filets du grand sympathique mêlés aux rameaux des nerfs mixtes pneumo-gastriques et glosso-pharyngiens se traduit, dans l'infiniment petit, par l'interposition entre les glandules de petits ganglions. Dans ces ganglions et les filets gris qui en émanent, j'ai pu distinguer, à de très forts grossissemens, sous le microscope, de véritables globules ganglionaires. Cette disposition anatomique explique très bien les sympathies avec l'appareil splanchnique dont le pharynx est le siége. Je ne sais si le même fait se produit à l'œsophage. Dans les points que j'ai soumis au grossissement, je n'y ai vu qu'une toile nerveuse, surface d'émergence des derniers nervules musculaires, comme je l'indiquerai plus au long en traitant du tube gastro-intestinal.

USAGES DE L'ŒSOPHAGE.

L'œsophage, simple canal de transport, a pour usage de

transporter les alimens et les boissons du pharynx dans l'estomac. Les fibres longitudinales, par leur contraction, rétractent et élargissent le canal pour venir de bas en haut au devant du bol alimentaire; tandis que les fibres circulaires pressent dessus de haut en bas pour le faire cheminer par zones, qui se succèdent rapidement de l'une à l'autre du pharynx vers l'estomac. Les mêmes phénomènes s'opèrent en sens inverse dans le vomissement et la régurgitation.

PORTION DIGESTIVE DU CANAL ALIMENTAIRE.

Elle se compose de deux organes, l'estomac et l'intestin grêle. C'est la partie la plus essentielle du tube alimentaire, et à laquelle se rapportent les glandes annexes auxiliaires de l'acte digestif: le foie, le pancréas, et, ajoutons, même la rate.

DE L'ESTOMAC.

(Pl. 17, 18, 19, 20, 20 bis, 21, 22, 22 bis, 23, 24, 24 bis.)

Définition. L'estomac (γαστηρ des Grecs; *ventriculus* des latins), la plus volumineuse des dilatations du tube digestif, est une vaste poche musculo-membraneuse, intermédiaire de l'œsophage à l'intestin grèle. Réservoir actif de l'aliment qu'il reçoit du tube ingestif à l'état de bol alimentaire, l'estomac lui fait subir une élaboration complexe physico-chimique, la *chymification* pour le transformer en une pâte homogène, le *chyme*, qu'il transmet au tube intestinal.

Situation, mode de fixation. L'estomac est situé à la partie supérieure de l'abdomen, sous la voussure gauche et le centre phrénique du diaphragme, où il occupe l'hypochondre gauche en son entier, moins l'épaisseur de la rate, la plus grande partie de la région médiane épigastrique, et se termine en s'incurvant vers la limite interne de l'hypochondre droit rempli par le foie. A raison de la mollesse de sa texture membraneuse, flottant à l'état de vacuité dans l'espace qu'il occupe, l'estomac néanmoins est solidement fixé dans sa situation, en haut et sur les côtés par l'œsophage, auquel il append, et par les ligamens péritonéaux qui l'unissent au diaphragme, au foie et à la rate (Pl. 50.) Cette demi-ceinture membraneuse extensible, élastique, en même temps qu'elle se prête, comme une charnière molle, aux divers mouvemens de quart de cercle de ce viscère suivant son épaisseur, et à ses contractions suivant sa longueur, présente néanmoins par sa densité, ses points d'appui et son peu de longueur, assez de résistance pour s'opposer habituellement à des déplacemens très considérables. Dans son contour l'estomac est circonscrit en haut par la surface inférieure du diaphragme et du foie, en bas par les colons et le méso-colon transverse, en avant par les fausses côtes et la paroi antérieure de l'abdomen, et en arrière par la paroi postérieure de cette cavité et les parties qui y sont contenues. Ses limites, du reste, sont très variables et, en général, subordonnées à son volume, sujet lui-même à de nombreuses différences d'après les variétés individuelles, mais surtout dans ses divers états de plénitude ou de vacuité.

Direction. L'estomac dans son état de vacuité ou de demi-réplétion, est oblique de haut en bas, de gauche à droite et un peu d'arrière en avant. Dans cette situation l'obliquité de l'estomac se rapproche beaucoup plus du plan horizontal que du vertical. Suivant Bichat et Buisson, cette obliquité augmente dans l'état de plénitude, et quelquefois à tel point que ce viscère paraît presque perpendiculaire. C'est à l'obliquité moyenne de ce viscère qu'on attribue l'obligation où l'on est généralement de se tenir un peu incliné sur le côté droit pendant le sommeil, qui serait troublé, ainsi que la digestion, si l'on se couchait sur le côté gauche.

Dans la grande majorité des cas, comme nous l'avons dit ci-dessus, il est maintenu dans ses limites et dans sa direction par l'œsophage, le duodénum et les replis du péritoine qui le fixent au diaphragme, au foie et à la rate. Cependant, malgré ces moyens d'union, les limites de ce viscère et sa direction sont sujets à des changemens très remarquables. On l'a vu, soit par l'effet d'une distention extraordinaire, soit à la longue, par suite de tractions exercées par l'intestin grèle ou par l'épiploon déplacé, se prolonger fort loin dans la cavité abdominale, jusqu'à la région iliaque gauche ou droite, et même faire partie des viscères contenus dans une hernie. Le même effet est produit par l'augmentation de volume des organes circonvoisins, du foie, de la rate et même des viscères éloignés tels que la matrice qui, dans l'état de grossesse avancée, le refoule tout-à-fait dans la partie supérieure et postérieure de l'abdomen. M. Cruveilhier pense que l'usage de corsets trop serrés doit nécessairement influer sur la direction de ce viscère; aussi, dit-il, les changemens de situation et de direction de l'estomac sont-ils plus fréquens chez les femmes que chez les hommes. Sœmmering avait observé, sans en indiquer la cause, que chez l'homme l'estomac était plus allongé et plus oblong chez la femme. M. Cruveilhier croit que c'est encore à l'usage des corsets qu'il faut attribuer cette différence.

Nombre. Chez l'homme, de même au reste que chez un grand nombre d'animaux, l'estomac est simple et uni-loculaire. Si l'on a cité des exemples d'estomacs doubles ou triples dans l'espèce humaine, cet état multiple n'était qu'apparent, et tenait à ce qu'il existait en un ou deux points de la surface stomacale, un rétrécissement circulaire déterminé par la rétraction de quelques fibres musculaires. Mais dans aucun cas ce rétrécissement n'était porté au point d'intercepter la communication entre les deux cavités, car alors la nutrition n'eût pas pu continuer à s'accomplir. Il n'est pas très rare de rencontrer des estomacs à deux loges communiquant ensemble; mais ce n'est pas

là ce qu'on doit entendre par estomacs multiples. A proprement parler, il n'en existe pas chez l'homme, on ne les rencontre que parmi les animaux, dans la classe des *ruminans*, qui ont un quadruple estomac composé de quatre poches communiquant deux à deux; d'une part la *panse* et le *bonnet*; d'autre part, le *feuillet* et la *caillette*. Ces deux couples de cavités sont affectées au mode particulier de chymification qui appartient aux ruminans.

Configuration. La forme de l'estomac est celle d'un cône aplati, recourbé sur lui-même, d'avant en arrière, dans le sens de sa longueur. On l'a comparé à une cornemuse. Son plus grand diamètre est dirigé de gauche à droite; les deux autres, de haut en bas et d'avant en arrière, sont moins étendus. Dans tous trois le volume diminue progressivement en allant de gauche à droite, comme il est facile de le voir en faisant des coupes transversales sur un estomac insufflé et desséché, ou mieux encore sur cet organe injecté avec une matière solide par l'œsophage, avant d'avoir ouvert l'abdomen, comme il est représenté dans presque toutes nos figures (*Voy*. pl. 19, 23, etc.)

Dans cet état, qui est celui de la réplétion complète, l'estomac présente une forme générale et des particularités locales très précises, mais difficiles à décrire à cause de leur irrégularité. En somme, le cône recourbé que figure l'estomac se compose de trois portions essentielles de volume inégal. 1° L'une située à gauche de l'orifice œsophagien, ou la *portion splénique*, constituant un renflement considérable ou un vaste cul-de-sac à plusieurs enfoncemens et que l'on nomme *sa grosse tubérosité*, dont la direction générale, dans l'état de réplétion, est oblique à 60°. 2° Une portion médiane ou le *corps de l'estomac*, de moindre volume, la plus régulièrement conique et presque horizontale, qui fait suite à la précédente en décroissant. Supérieurement entre ces deux portions est l'infundibulum de l'orifice œsophagien qui en établit la démarcation. 3° La dernière portion, située à droite et dite *pylorique* à cause de l'orifice qui la termine, se distingue de tout le reste de l'estomac par sa forme et sa direction. Elle se contourne brusquement en arrière en décrivant un coude ou une sorte de pli de flexion en dedans, sur le corps de l'estomac, de manière à former un éperon saillant à l'intérieur. En elle-même elle forme une petite cavité conique et sinueuse à deux courbures en S; c'est-à-dire qu'elle se subdivise elle-même en deux cavités successives, séparées par un second pli de flexion en sens contraire du premier, ou en dehors, avec un nouvel éperon saillant en dedans. La première cavité, incurvée à gauche, a 6 centimètres environ de longueur et de diamètre à l'état de réplétion; la seconde a 2 centimètres de longueur sur 3 de diamètre, et se termine par le rétrécissement qui forme l'orifice pylorique. J'insiste sur cette conformation déjà bien vue par Willis, parce que la succession de ces deux petites cavités faisant suite à la seconde cavité viscérale, et qui se cèdent de l'une à l'autre la pâte chymeuse, semble bien avoir pour objet d'en retarder graduellement la marche, et par conséquent d'en perfectionner l'élaboration stomacale avant d'en permettre la sortie dans le duodénum.

Volume. En général, dans la série animale, le volume de l'estomac est d'autant plus considérable que l'aliment doit y faire un plus long séjour; et d'autre part, ce travail de la digestion stomacale est d'autant plus long que la nourriture est moins assimilable. Aussi chez les herbivores et surtout chez les ruminans, le volume de l'estomac est-il considérablement amplifié en même temps que sa fonction se complique jusqu'à nécessiter sa division en quatre poches spéciales. C'est le contraire chez les carnivores, où l'estomac simple se rétrécit en outre beaucoup dans ses dimensions. Chez l'homme, dont la nourriture est mixte, à-la-fois animale et végétale, le volume de l'estomac est intermédiaire, c'est-à-dire moins grand que celui des herbivores et plus grand que celui des carnassiers. Toutefois, même dans l'espèce humaine, une foule de causes empruntées de la constitution, du régime, des habitudes, etc., peuvent, sans entrer encore dans l'état morbide, faire varier le volume de l'estomac dans des limites telles qu'on l'a rencontré quelquefois rétréci à ce point qu'il surpassait à peine celui de l'intestin grêle; que chez d'autres sujets il est tellement développé qu'il remplissait la moitié ou la presque totalité de la cavité abdominale. Entre ces deux extrêmes existent un grand nombre d'intermédiaires. Toutes les variations peuvent être rapportées à la distension plus ou moins grande que l'estomac a subie pendant un long temps par les substances introduites dans son intérieur, d'où résulte une altération de continuité et une diminution de rétractilité plus ou moins marquées de la tunique musculeuse qui ne lui permettent plus de revenir que jusqu'à un moindre degré sur elle-même. Ainsi l'habitude de faire des repas copieux et à de longs intervalles, produit une dilatation considérable de l'estomac qui finit par devenir permanente. Par un autre motif, le rétrécissement du pylore, qui oblige les alimens à séjourner long-temps dans l'estomac, amène le même effet, tandis que l'abstinence et l'habitude de manger peu et fréquemment, déterminent un resserrement qui, à la longue, peut être porté très loin. En pathologie l'inflammation de l'estomac et l'ingestion de substances capables de la produire, telles que l'acide sulfurique, produisent le même état, et même quelquefois un raccornissement considérable. Chez une femme observée par M. Cruveilhier, et qui avait succombé un mois après avoir avalé une petite quantité d'acide sulfurique, l'estomac était raccorni et n'avait pas plus de capacité qu'une vésicule biliaire de moyenne grandeur.

L'âge exerce une influence assez marquée sur le développement de l'estomac. Ainsi, chez les enfans, cet organe offre le plus souvent un volume proportionnel plus petit que chez les adultes; cela tient probablement à ce que les fibres musculaires moins fréquemment dilatées, ont conservé toute leur élasticité.

Enfin, si la direction, la forme et le volume de l'estomac sont en rapport avec la durée du séjour que doit y faire la nourriture, il existe en outre un autre rapport général entre ces trois états et la place que l'animal occupe dans la série par son organisation. Ainsi l'estomac se rapproche plus de l'intestin pour le volume, offre moins de courbure et est plus direct chez les animaux inférieurs que dans ceux des classes supérieures.

Dimensions. On ne peut établir d'estimation à cet égard que dans l'état de réplétion. Rempli avec une substance solide, l'estomac nous a donné sur l'homme adulte les mesures suivantes (Pl. 19, 23.): Le grand diamètre, ou le *diamètre transverse* mesure de 25 à 30 centimètres, de la grosse tubérosité au pylore. Le *diamètre vertical* est environ de 20 centimètres, suivant l'axe oblique du grand cul-de-sac qui en donne la hauteur de son sommet à sa grande courbure. Ce même diamètre vertical est de 10 à 12 centimètres sur le milieu du corps de l'estomac, et de 6 à 7 à la naissance de la petite tubérosité de

l'estomac. Le *diamètre antéro-postérieur*, le plus régulièrement décroissant, offre 15 à 16 centimètres au plus large de la grosse tubérosité; 14 centimètres sur le plan de l'orifice œsophagien; 12 centimètres au milieu du corps de l'estomac; 8 centimètres à la petite tubérosité, d'où il résulte que celle-ci est presque cylindrique. La petite cavité prépylorique donne 3 centimètres en hauteur et largeur pour 3 et 2 en longueur.

La CAPACITÉ de l'estomac peut être estimée en moyenne d'environ 3 litres dans une réplétion modérée, c'est-à dire physiologique. Elle peut en acquérir bien davantage par une distention exagérée, surtout dans le cadavre; mais on ne peut pas prendre pour état normal une ampliation forcée qui menace de rupture. L'évaluation de Huschke de 5 à 11 livres d'eau, c'est-à-dire de moitié ou double, manque par cela même d'une précision suffisante. Avouons aussi qu'il est bien difficile de statuer quelque chose de positif sur cette question, tous les sujets présentant des différences très considérables entre les quantités d'alimens et de boissons qu'ils peuvent déglutir dans un repas simple et un repas trop copieux.

POIDS. La pesanteur absolue de l'estomac chez l'adulte est évaluée par Huschke de 170 à 232 grammes. Clendinning la porte à 264 grammes chez l'homme et un peu moins chez la femme.

SURFACES, CONNEXIONS. On considère à l'estomac deux surfaces libres, l'une péritoniale et l'autre muqueuse. J'ai eu déjà l'occasion de critiquer la dénomination vicieuse par laquelle on appelle *externe* la surface correspondant à la cavité séreuse abdominale et *interne* la surface muqueuse (*Voy*. considérations générales, p. 52). J'ai fait observer que la prétendue surface externe ne se présente telle qu'après l'ouverture de l'abdomen, mais que dans l'état de vie, où elle fait partie de la cavité intérieure, c'est bien, au contraire, la surface interne. Par opposition aussi la surface dite interne n'apparaît avec cette désignation que comparée à la peau, mais rapprochée de la surface péritoniale, comme elle est le tégument, la peau interne en rapport avec les corps étrangers venus du dehors, elle se déclare par cela même la surface extérieure. La même observation s'appliquant à tous les viscères qui ont deux surfaces muqueuse et séreuse (tube digestif, poumons, etc.), une fois cette réserve prise, je n'y reviendrai plus, et lorsque j'emploierai les expressions de surface externe et interne comme elles sont admises partout, il est bien entendu que c'est seulement pour être compris sans hésitation que je me conformerai à ces dénominations établies.

SURFACE SÉREUSE, DITE EXTERNE.

Comme tous les corps conoïdes, l'estomac n'offre point de faces marquées par des délimitations précises. Néanmoins pour faciliter les descriptions les auteurs s'accordent à y reconnaître d'une manière générale deux faces appelées, d'une manière insuffisante, *antérieure* et *postérieure* et qu'il faut nommer *antéro-supérieure* et *postéro-inférieure*. A ces deux faces principales s'ajoutent deux *bords* ou *courbures*, l'un convexe qu'on désigne sous le nom de grande courbure, et l'autre concave, sous celui de petite courbure; et deux extrémités, dont l'une, située à gauche, présente une *grosse tubérosité*, plus l'*extrémité œsophagienne*, et l'autre, située à droite, se nomme l'*extrémité pylorique*.

Face antéro-supérieure. Sous cette dénomination se trouve compris tout le segment de l'estomac, étendu entre sa petite et sa grande courbure qui représente la moitié de cet organe en rapport avec le diaphragme et la paroi abdominale. Cette face n'est donc pas précisément antérieure, puisqu'il y en a une portion qui regarde en haut, quelque soit l'état dans lequel on la considère; cette circonstance explique pourquoi certains anatomistes l'ont appelée supérieure, tandis que d'autres la nomment antérieure. Une autre cause d'ambiguité tient à la manière dont se présente l'estomac dans certaines conditions. Lorsque cet organe a été insufflé sur un cadavre dont les parois abdominales sont ouvertes, il subit sur lui-même un mouvement de rotation qui rend la portion antérieure de sa surface tout-à-fait supérieure; or, ce résultat est dû à ce qu'il ne rencontre plus de résistance de la part des parois qui sont ouvertes. Mais sur le vivant, et même sur un cadavre dont les parois abdominales sont intactes, la face antérieure de l'estomac ne peut devenir supérieure, parce que ces parois lui opposent une résistance qu'il ne peut vaincre qu'en partie. Alors il est forcé, lorsqu'il se dilate sous l'influence de la nourriture ou de l'insufflation, de la porter en bas et en avant, et ne se redresse qu'incomplètement.

La face antéro-supérieure de l'estomac est en rapport: 1° Avec le diaphragme qui la sépare du cœur et de la base du poumon gauche (Pl. 3 et 12). 2° Avec la face inférieure du foie qui présente ordinairement sur le lobe gauche ou moyen une dépression large et superficielle qui lui correspond. Ce lobe s'étend au-delà de l'œsophage au devant duquel il passe et se termine (Pl. 4, 13). Dans des cas rares il se prolonge jusqu'à la rate par une languette angulaire et obtuse. A droite, l'estomac s'avance jusqu'à la vésicule du fiel. Dans un cas observé par M. Cruveilhier, cette vésicule adhérait à la paroi antérieure stomacale à gauche du pylore, et s'ouvrait dans le renflement gastrique par un orifice qui versait dans ce viscère la bile et des calculs biliaires. 3° La grosse extrémité de l'estomac est en rapport médiat avec les six dernières côtes dont elle est séparée par le diaphragme. 4° Le corps du viscère est en contact avec les parois abdominales auxquelles il correspond dans une étendue plus ou moins considérable, suivant que l'estomac est dans l'état de plénitude ou de vacuité. C'est au niveau de l'épigastre (Pl. 2), au-dessous de l'appendice xyphoïde et des rebords catilagineux des côtes, que l'estomac répond à la paroi abdominale. Cette surface est celle dont les rapports varient par suite du mouvement de bascule que subit l'estomac lorsqu'il est distendu. La région médiane correspondant à une portion de l'estomac et du lobe gauche du foie, a été nommée le *creux de l'estomac*.

Creux de l'estomac. Immédiatement au-dessous de l'appendice xyphoïde c'est le bord antérieur du foie qu'on palpe et non l'endroit auquel répond l'estomac. Ce viscère est un peu plus bas (*voy*. pl. 3, t. v) dans l'état de plénitude que dans l'état de vacuité. Tous les autres rapports restent permanens, parce que le foie, les côtes et le diaphragme s'élèvent où s'abaissent en même temps que l'estomac. La portion médiane sous-xyphoïdienne correspondant à l'extrémité du lobe gauche du foie et à une portion du viscère

stomacal a été nommée le *creux de l'estomac*, siége d'une sensibilité très vive dont l'importance est grande en séméiologie. Cette sensibilité est due au plexus des ganglions solaires situés plus profondément dans cette région. 5° La face antéro-supérieure de l'estomac est tapissée par la membrane péritonéale qui y adhère. Sur la grande courbure une portion en est revêtue par les folioles des petits épiploons gastriques (Pl. 2, 3, 4.)

Face postéro-inférieure de l'estomac. Cette face est appelée postérieure par quelques anatomistes ; mais comme elle forme le segment ou la moitié postérieure de l'estomac, entre ses courbures, elle est à-la-fois postérieure et inférieure. Aplatie dans son ensemble, elle est presque verticale, mais avec une obliquité de haut en bas, d'arrière en avant, et de gauche à droite. Par une portion de son étendue elle fait saillie dans l'arrière cavité des épiploons dont elle forme la paroi antérieure (Pl. 20 *bis.*)

Dans son ensemble, cette face est en rapport médiat avec la paroi abdominale postérieure et les faisceaux postérieurs de la voussure gauche du diaphragme, dont la sépare le feuillet pariétal du péritoine (Pl. 6). Dans ses rapports de détail elle est en rapport avec diverses parois qui s'y moulent comme il est facile de le voir sur un estomac injecté dans sa situation normale par une matière solide. Ainsi, 1° à gauche, derrière la grosse tubérosité, est une vaste empreinte aplatie qui indique le lien d'application de la rate, et au-dessous une petite correspondant au sommet du rein gauche. 2° Au milieu l'incurvation de l'estomac, sur sa petite courbure, a pour objet de recevoir la saillie correspondante du rachis, les piliers du diaphragme, l'aorte et la veine-cave inférieure situés au devant. 3° Inférieurement l'estomac est en rapport avec le pancréas (Pl. 8), avec la seconde portion du duodénum, et présente une surface d'application de sa dernière portion horizontale. Il a aussi des connexions avec le méso-colon transverse qui la soutient, et établit une barrière entre lui et le paquet des intestins grèles (Pl. 8.) Enfin, par son extrémité pylorique l'estomac, recouvert en avant par le foie, est en rapport en bas avec le duodénum et le colon ascendant. Lorsque l'estomac est dans l'état de plénitude, la face postérieure éprouve quelques changemens dans ses rapports ; alors, elle se relève un peu et se prolonge sous le colon transverse.

Les deux faces de l'estomac présentent un aspect lisse et poli qu'elles doivent aux portions du péritoine qui les tapissent, et sont parcourues par les anastomoses nombreuses des vaisseaux gastriques qui se ramifient tout au tour du viscère.

Grande courbure de l'estomac. C'est mal à propos que des auteurs l'ont nommée, les uns *bord antérieur* et d'autres *bord inférieur* de l'estomac. En réalité elle décrit les 4/5[e] de la circonférence de cet organe suivant son plus grand diamètre, car elle s'étend depuis son orifice cardiaque en faisant le tour de la grosse tubérosité et du corps de l'estomac, jusqu'à son orifice pylorique, et inscrit avec la petite courbure la démarcation entre les deux segmens dont se compose ce viscère. Dans son état de vacuité elle répond au méso-colon transverse, et regarde en bas et un peu en avant, tandis que lorsqu'il est plein, elle s'avance plus ou moins au-dessus du colon lui-même, regarde presque directement en avant, et se trouve en rapport avec les parois abdominales. La grande courbure est comprise entre les deux lames du péritoine qui forment à droite et en bas le double feuillet antérieur du grand épiploon, et à gauche celui de l'épiploon gastro-splénique. C'est cette ligne de réunion des feuillets des épiploons gastro-colique et gastro-splénique qui inscrit le trajet de la grande courbure, et cette union elle-même a pour motif l'interposition des vaisseaux gastro-épiploïques droits et gauches qui rampent sur toute la grande circonférence de l'estomac. Dans l'état de vacuité il reste entre les lames épiploïques de la grande courbure de l'estomac et les vaisseaux un espace vide, triangulaire et prismatique ; mais dans l'état de plénitude ce vide se trouve comblé par l'excès de volume acquis par la dilatation de l'estomac. Les glandes et les vaisseaux lymphatiques sont situés le long de cette courbure et environnent les vaisseaux sanguins. En traitant de l'organisation de l'estomac nous reviendrons sur ce point, c'est-à-dire sur la disposition que présentent en cet endroit le péritoine et les vaisseaux.

Petite courbure de l'estomac. (*bord supérieur, bord postérieur* des anatomistes.) Concave, beaucoup plus petite que la précédente, dont elle n'offre que le quart en longueur, elle est le point de réunion des deux moitiés de l'estomac en haut, et s'étend depuis le côté droit du cardia jusqu'à la partie supérieure du pylore. Elle regarde presque en haut dans l'état de vacuité, en haut et en arrière dans l'état de plénitude. Elle embrasse dans sa concavité la colonne vertébrale dont elle est séparée par l'aorte, la veine-cave, les piliers du diaphragme. Dans cette même concavité sont aussi comprises le tronc cœliaque, le plexus solaire, et le petit lobe de Spigel auquel elle correspond ainsi qu'à la grande scissure du foie.

Cette courbure est comme la précédente comprise entre deux feuillets péritonéaux qui constituent ici l'épiploon gastro-hépatique. Elle est parcourue par les vaisseaux coronaires stomachiques, des glandes et des vaisseaux lymphatiques situés entre les deux feuillets séreux.

Grosse tubérosité de l'estomac (Pl. 13, 19, 20, 20 *bis.*) (Grand cul-de-sac *ou fond* de l'estomac, extrémité gauche, extrémité splénique de Chaussier.) A gauche, où l'estomac offre le plus de capacité, il présente une dilatation considérable terminée supérieurement par un sommet mousse et arrondi. C'est ce que l'on nomme la grosse tubérosité de l'estomac. Continue avec le le corps du viscère sans délimitation arrêtée, on admet qu'elle s'étend depuis le côté gauche du cardia jusqu'à la rate dans l'hypocondre correspondant qu'elle remplit presqu'en entier. Dans l'état de plénitude, elle constitue la partie la plus élevée de l'estomac. Son volume, très considérable chez les herbivores, est très petit chez les carnivores, où elle disparaît souvent presqu'entièrement, tandis que chez l'homme elle a en général une grosseur moyenne.

La grosse tubérosité de l'estomac, logée sous la voussure gauche du diaphragme, est en rapport en arrière et en dehors avec la face interne de la rate qui présente une cavité pour la recevoir. Elles sont unies ensemble par l'épiploon gastro-splénique et par un grand nombre de vaisseaux courts qui vont de l'une à l'autre. Ses rapports avec la rate sont tellement intimes que cette dernière ne peut se déplacer sans entraîner avec elle la tubérosité stomacale. M. Cruveilhier rapporte un exemple remarquable de ce déplacement dans lequel la rate ayant acquis un volume trois ou quatre fois plus considérable que celui qu'elle a coutume d'avoir, occupait la région ombilicale, et avait attiré dans cette même région la grosse tubérosité de l'estomac (*Anat.*, t. II, p. 462). Elle est encore en rapport avec

une petite partie de la face inférieure du foie dans les cas où le lobe gauche dépasse le cardia; puis avec la face inférieure du côté gauche du diaphragme qu'elle soulève et qui s'applique sur elle lorsque l'estomac est distendu par les alimens. Dans la myologie j'ai montré que la voussure gauche du diaphragme offrait un aspect coteIé qui semble y indiquer l'usage de presser comme une main prenante sur la grosse tubérosité dans l'acte de la digestion stomacale. Enfin, en arrière et en bas la grosse tubérosité correspond au pancréas, au rein et à la capsule surrénale du côté gauche.

Extrémité œsophagienne. On appelle ainsi le lieu de l'estomac où vient s'ouvrir l'œsophage. C'est très improprement qu'on le nomme *cardia*, le nom grec du cœur, car il n'a aucune analogie et n'offre d'autre rapport avec cet organe que de correspondre médiatement avec son sommet sur la face opposée du diaphragme. C'est par son usage que l'on considère le point d'abouchement de l'œsophage comme une extrémité de l'estomac, car il n'en trace point les démarcations dans le sens de son plus grand diamètre; loin de là, cet abouchement situé à la partie supérieure de l'estomac, et seulement au premier quart de sa longueur, est débordé à gauche par la grosse tubérosité, et forme en ce sens la terminaison de sa grande courbure; tandis que du côté droit il est le point de départ de sa petite courbure. C'est dire qu'il forme le point de jonction des deux courbures de ce viscère, indiquant elles-mêmes le trajet de ses gros vaisseaux et du même coup la ligne d'adossement sur les vaisseaux des enveloppes péritonéales. Ce rapport anatomique de l'orifice œsophagien est important à bien comprendre, car c'est la succession à deux diamètres sur tout le contour de l'estomac, des gros vaisseaux de diverse origine entre les feuillets séreux de ce viscère, devenus flottans pour former les épiploons, qui trace et motive la démarcation du cône incurvé de l'estomac en deux moitiés, dont on fait ses deux faces antéro-supérieure et postéro-inférieure.

Dans sa forme générale, l'extrémité inférieure de l'œsophage, légèrement évasée en entonnoir, se continue avec les courbes de l'estomac, comme nous verrons plus loin qu'elle s'y étale par ses fibres musculaires pour renouer l'un à l'autre les deux organes dans leurs mouvemens. Quoique cette extrémité se dirige obliquement de haut en bas, et de droite à gauche, elle s'ouvre néanmoins perpendiculairement dans l'estomac, parce que celui-ci vient au devant d'elle par sa direction oblique en sens inverse; toutefois l'angle d'ouverture varie suivant l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac. Dans ses connexions l'orifice cardiaque correspond en avant à l'extrémité gauche du foie qui forme quelquefois un demi-cercle autour de lui; en arrière et à droite il répond au lobe de Spigel, et à gauche un peu à la colonne vertébrale et à l'aorte. Des rameaux nombreux, fournis par les vaisseaux coronaires stomachiques, l'entourent d'un anneau vasculaire. Les cordons œsophagiens des nerfs pneumo-gastriques se contournent et se divisent sur ses deux faces, en plexus membraneux, pour aller à l'estomac, au plexus des ganglions solaires et à ceux du foie et de la rate. Enfin, le péritoine se prolonge de l'estomac sur cet orifice et delà sur le diaphragme, en formant un repli que Sœmmering désignait sous le nom du *ligamentum phrénico-gastricum*, et que nous appelons *gastro-diaphragmatique*.

Extrémité pylorique. Elle emprunte son nom de son orifice terminal, le *pylore* ou portier (de πύλη, porte et οὖρος, gardien.) Cette portion véritablement terminale de l'estomac, forme le sommet du cône ou de la cornemuse auxquels on a comparé cet organe. L'extrémité pylorique est limitée par un rétrécissement circulaire très marqué, intermédiaire de l'estomac au duodénum. Elle commence dans le lieu où le corps du viscère, déjà très rétréci, s'incurve sur lui-même d'avant en arrière et de bas en haut, le *coude de l'estomac*, très sensible surtout dans son état de plénitude. Nous savons déjà que cette extrémité se compose de deux renflemens successifs inscrivant deux petites cavités intérieures. Le premier de ces renflemens, le plus considérable, et qui continue le corps de l'estomac, est connu sous le nom de *petit cul-de-sac* ou *petite tubérosité de l'estomac*. La cavité intérieure, dont il traduit le relief, est, dit-on, celle que Willis nommait *l'antre du pylore*, mais cette dénomination ne pourrait s'appliquer exactement qu'à la petite et dernière cavité.

La portion pylorique de l'estomac est tournée à droite, en arrière et en haut, quelquefois même un peu à gauche, mais alors il faut que l'estomac soit très dist ndu, de manière à pivoter en quelque sorte sur son orifice duodénal. Dans l'état ordinaire, c'est-à-dire lorsqu'elle n'a pas subi de déplacement, l'extrémité pylorique de l'estomac répond par sa face antéro-supérieure à la face inférieure du foie; elle se prolonge souvent assez loin sous cet organe. On l'a trouvée correspondant à la réunion de deux sillons, au col de la vésicule biliaire qui la colore en jaune verdâtre. Quelquefois elle se termine au-delà de cette vésicule qu'elle dépasse à droite de 3 à 4 centimètres, et adhère à son corps: elle répond aussi un peu à la paroi antérieure de l'abdomen, entre le bord antérieur du foie et le colon transverse, mais seulement dans l'état de plénitude. En arrière et en bas, elle touche au pancréas, à l'artère gastro-épiploïque droite, et un peu au méso-colon transverse. Par ses bords, elle donne insertion sur la petite courbure à l'épiploon gastro-hépatique, et sur la grande courbure à l'épiploon gastro-colique.

Dans quelques cas, l'extrémité pylorique de l'estomac subit des déplacemens qui changent complétement ses rapports avec les parois abdominales. Tantôt il répond à la région ombilicale, tantôt il répond à l'hypogastre comme dans un cas observé par M. Cruveilhier, chez une femme qui portait un squirrhe du pylore. D'autres fois on le rencontre dans la fosse iliaque droite ou dans le flanc droit. Ces variations dans le siége de cette portion pylorique sont bien propres à induire en erreur dans les cas où elle est affectée de lésions organiques. Toutefois une circonstance qui peut alors éclairer le diagnostic, c'est l'existence de vomissemens et des autres symptômes qui accompagnent cette lésion organique.

Corps de l'estomac. C'est par oubli que l'on ne mentionne dans aucun ouvrage cette portion médiane, si considérable, du viscère stomacal située en sa grosse et sa petite tubérosité. Cette portion, dirigée presque horizontalement, forme la partie la plus régulière du cône décroissant de l'estomac. Légèrement incurvée sur elle-même, à convexité antérieure, elle contourne par sa concavité antérieure la saillie du rachis et des gros vaisseaux. Par la petite courbure, dont elle forme plus de la moitié, elle reçoit les deux feuillets de l'épiploon gastro-hépatique, et de la portion de la grande courbure qu'elle inscrit se détachent les petits épiploons gastriques et toute la partie gauche du grand épiploon gastro-colique. Elle est en rapport en avant avec la paroi abdominale, en arrière avec les vaisseaux coliaques, l'amas

des ganglions solaires ; en haut avec le lobe gauche du foie, en bas avec l'arc du colon et le méso-colon transverse. C'est la portion médiane de l'estomac qui exécute, sur les attaches supérieures de ce viscère, le mouvement de bascule par lequel il remonte pour passer, pendant la durée d'un repas, de l'état de vacuité à celui de distension.

SURFACE MUQUEUSE, DITE INTERNE (Pl. 23.)

Cette surface offre en creux la même forme que donne l'autre surface en relief, c'est-à-dire qu'elle traduit par des enfoncemens les saillies que l'on remarque sur la surface séreuse. Elle offre à considérer : d'abord l'*orifice œsophagien*, à gauche duquel se trouve le *grand cul-de-sac*. Au milieu est la *cavité du corps* à laquelle font suite à droite le *petit cul-de-sac* et la dernière petite cavité pylorique que termine l'orifice de ce nom. Toutes ces parties sont tapissées par la membrane muqueuse stomacale, si remarquable par sa couleur, ses plis et son aspect lisse et velouté ; c'est seulement de la surface et des orifices que nous avons à nous occuper ici, réservant à traiter de la muqueuse lorsque nous parlerons de la structure.

1° *Particularités de la cavité stomacale.* 1° Dans toute son étendue, la surface de la cavité stomacale, tapissée par la muqueuse, outre les plis de cette membrane, présente les reliefs en saillie des ramifications de ses vaisseaux. Cette disposition n'est bien visible que sur l'estomac distendu et injecté (Pl. 23, fig. 1.) 2° Dans son ensemble cette cavité est subdivisée par la flexion sur sa petite courbure, qui sépare le corps de l'estomac de sa portion pylorique. Ce pli de flexion, où les parois de l'estomac s'adossent sur elles-mêmes et qui n'existe que dans son état de plénitude, forme un éperon saillant de 2 à 3 centimètres, indiquant à l'intérieur un rétrécissement notable du calibre du viscère. Ce rétrécissement est bien senti quand on regarde directement de l'intérieur même de l'estomac divisé en travers sur son milieu (Fig. 2.) Pareille disposition existe pour deux petits éperons moins saillans qui subdivisent la petite cavité avant le pylore (Fig. 1 - h, i.) 3° La grosse tubérosité offre deux enfoncemens, d'abord son sommet et une saillie antérieure (Pl. 18), l'un et l'autre fixés dans sa texture par de petits épaississemens fibreux. 4° La portion pylorique se distingue si bien du corps de l'estomac, qu'à l'état de réplétion elle paraît comme une poche implantée reliée avec l'autre ; mais pouvant fonctionner avec plus d'énergie comme il résulte aussi de sa texture.

Orifices de l'estomac. — Orifice œsophagien (Chaussier), orifice gauche ou *cardiaque*, orifice supérieur, *ostium, introïtus ventriculi.*) Il présente 1° un bord frangé et inégal au niveau duquel la muqueuse, qui se continue dans l'estomac, change tout-à-coup d'aspect et de couleur ; c'est par ce changement qu'on distingue les limites des muqueuses œsophagienne et gastrique. 2° Des plis radiés qui font suite aux plis qu'on rencontre dans le canal œsophagien et qui disparaissent par la distension. 3° Une largeur ou plutôt un évasement et une dilatibilité plus grande que dans le reste du conduit. 4° Enfin, on n'y rencontre aucun vestige de valvule ou d'un prétendu sphincter œsophagien admis par les anciens anatomistes, et en tout point semblable à l'anneau pylorique, auquel on supposait la faculté de fermer l'orifice œsophagien. Il est toujours libre et béant et paraît presque aussi bien disposé pour permettre aux alimens de sortir que pour leur permettre d'entrer.

2° *Orifice pylorique ou duodénal.* (*Janitor, sphincter, ostium, exitus ventriculi.*) Il présente à considérer intérieurement un bourrelet circulaire aplati, correspondant au resserrement circulaire extérieur qui limite à droite la petite extrémité de l'estomac ; c'est à ce bourrelet qu'on donne le nom de *valvule pylorique*. Il est situé dans le sens du diamètre transversal de l'intestin, et répond par une de ses faces à la cavité de l'estomac et par l'autre à celle du duodénum. Par sa grande circonférence, qui est épaisse, il est fixé aux parois de l'intestin. Sa petite circonférence, beaucoup plus mince, est libre et flottante dans l'orifice à l'état frais, tandis que sur un estomac distendu par une injection solide, elle est raide et percée d'un trou à son centre, ce qui fait qu'elle forme une lèvre circulaire rigide. Le trou dont elle est percée à son centre forme un orifice ovalaire de 8 millimètres de hauteur sur 6 de largeur (Pl. 25 *bis*, fig 1.) D'après cette disposition, la valvule pylorique représente une espèce de diaphragme, suivant l'expression de Morgagni (*In speciem diaphragmatis qualia sunt in tubis telescopicis.*) Cette ouverture centrale n'est jamais fermée hors le temps de la digestion. On ignore si elle l'est pendant la digestion, mais ce qu'il y a de certain c'est qu'elle n'oppose pas un obstacle bien grand au passage des alimens de l'estomac dans l'intestin ou de l'intestin dans l'estomac. En outre, il faut qu'elle soit très dilatable, car il y a des exemples de corps étrangers assez volumineux aux uels elle a donné issue.

On trouve dans l'épaisseur de cette valvule, à sa base, une substance fibreuse, solide, blanchâtre, placée entre les membranes musculeuse et muqueuse. Cet anneau fibreux de renforcement se voit en enlevant la muqueuse qui passe pour former seule la valvule près de son orifice central. Outre sa valvule propre, l'orifice duodénal est entouré de fibres musculaires en anneaux, plus nombreuses, plus épaisses et plus fortes qu'ailleurs. Elles y jouent le rôle d'une espèce de sphincter, sur lequel nous reviendrons plus loin.

Comparés entre eux, l'orifice cardiaque et l'orifice duodénal présentent de nombreuses différences. Outre celles que nous venons de signaler, nous en trouvons une autre qui mérite d'être remarquée, c'est celle qui se rapporte à leur position respective. Ainsi, l'orifice œsophagien est beaucoup plus élevé que l'orifice pylorique, leur distance, que mesure la petite courbure, n'est pas très grande par rapport au volume de l'estomac. Le premier est tourné en haut et à droite, tandis que le second regarde en arrière et un peu en haut. Enfin, l'intervalle qui existe entre eux n'augmente pas en raison du volume de l'estomac, parce que cet agrandissement se fait bien plus aux dépends de la grande que de la petite courbure de l'estomac.

STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ESTOMAC.

Quatre membranes ou tuniques superposées composent les parois de l'estomac. Ce sont de dehors en dedans : 1° la membrane séreuse et péritonéale ; 2° la membrane musculeuse ; 3° la membrane dite fibreuse, et 4° la membrane muqueuse. Ces quatre membranes diffèrent complétement les unes des autres par leur texture et leurs propriétés. Des vaisseaux, des nerfs, du tissu cellulaire et divers organules complètent l'ensemble de parties qui entrent dans l'organisation de l'estomac. Je ne par-

lerai ici de la structure de cet organe que d'une manière générale et comme on l'observe à l'œil nu, réservant pour les détails de l'infiniment petit à en donner plus loin l'anatomie microscopique.

1° *Membrane séreuse ou péritonéale.*

Cette membrane environne l'estomac en entier moins la ligne vasculaire inscrite sur la circonférence par la ceinture des épiploons. Les anciens lui donnaient le nom de *membrane commune*, et Chaussier celui de *membrane capsulaire*. Voici comment elle est disposée. Deux feuillets du péritoine réunis au niveau de la grande scissure transversale du foie, se séparent au côté droit des vaisseaux hépatiques; l'un passe au-dessus et au devant de ces vaisseaux, forme le feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique, va gagner la petite courbure de l'estomac, et tapisse la face antéro-supérieure de cet organe jusqu'à sa grande courbure; l'autre passe devant la veine-cave inférieure, pénètre par l'hiatus de Winslow dans l'arrière cavité des épiploons, forme le feuillet postérieur de l'épiploon gastro-hépatique, et va s'unir au précédent un peu au-dessus de la petite courbure de l'estomac en passant derrière lui. Après s'être réunis ces feuillets se séparent, laissant entre eux et la petite courbure de l'estomac un espace triangulaire qui loge les vaisseaux sanguins et lymphatiques coronaires stomachiques. L'un des feuillets descend sur l'estomac, tapisse sa face antérieure à laquelle il adhère intimement; l'autre passe derrière cet organe et s'unit à sa face postérieure. Alors ils parviennent ensemble à sa grande courbure au niveau de laquelle ils abandonnent les faces et se réunissent seulement un peu au-delà, en laissant entre eux et cette grande courbure, comme au niveau de la petite, un espace triangulaire vide; puis ils continuent à descendre, accolés l'un à l'autre, et vont former les deux feuillets antérieurs du grand épiploon. Sur le côté gauche de l'estomac ces feuillets péritonéaux forment, par leur adossement, l'épiploon gastro-splénique. De la disposition de ces deux feuillets à l'égard de l'estomac, il résulte qu'ils lui forment une enveloppe qui l'entoure de toute part et lui adhère partout, excepté au niveau de ces courbures, où se trouve un espace triangulaire vide destiné à recevoir l'estomac lui-même lorsqu'il est distendu par des alimens. Dans l'état de vacuité, au contraire, l'estomac se rétracte, et laisse voir toute l'étendue de ces espaces qu'on peut facilement mesurer par la distance qui existe entre ces courbures et les vaisseaux gastro-épiploïques et coronaires stomachiques. Ces vaisseaux occupent, en effet, le point le plus étroit de l'écartement qui existe entre les deux feuillets, c'est-à-dire le point où ils se réunissent, lorsque l'estomac revient sur lui-même et s'éloigne des gros vaisseaux dont la situation est fixe. Lorsqu'au contraire il se distend, il se rapproche de ces vaisseaux par l'écartement de leurs branches antérieures et postérieures, de sorte que les troncs eux-mêmes s'appliquent à sa surface.

Cette disposition de la membrane péritonéale au niveau des courbures de l'estomac a paru aux anatomistes nécessaire pour suppléer au peu d'extensibilité qu'ils attribuent au tissu séreux comparativement à celle du tissu musculaire. La dilatation étant totale et non partielle, chaque tissu, a-t-on dit, devait y concourir à sa manière et en proportion de sa capacité élastique: le musculaire par l'allongement pur et simple de ses fibres, et le séreux au-delà de l'allongement qui lui est propre par l'augmentation d'étendue que lui procurent ces espaces triangulaires; encore, M. Cruveilhier doute-t-il que dans les grandes distensions de l'estomac ces espaces triangulaires puissent suffire. Dans ce cas, il lui a paru que les deux feuillets antérieurs de l'épiploon étaient eux-mêmes attirés sur cet organe. Bichat pensait que le péritoine qui revêt les faces de l'estomac, n'était pas aussi dépourvu d'extensibilité qu'on l'avait dit. Il croyait que, dans les cas d'extensibilité extrême, cet organe ne pouvait jamais dépasser ces espaces triangulaires, et que s'ils étaient insuffisans, c'était la portion adhérente de la séreuse qui s'étendait. Il se fondait sur ce que le degré de dilatation dont l'estomac est susceptible est très étendu, et sur ce que dans les cas où on l'a vu remplir une partie de l'abdomen, on ne pouvait dire qu'il se fût revêtu du péritoine aux dépens des autres viscères, puisque tous ceux-ci en étaient recouverts comme dans l'état naturel. Une observation bien simple nous paraît corroborer l'opinion de Bichat. Puisque d'une part les deux feuillets d'enveloppe adhèrent fortement sur les deux faces de l'estomac, et que d'autre part, ce viscère, dans son ampliation, se dilate à-la-fois par tous les points de sa surface, évidemment les trois autres membranes ne peuvent se distendre à un même degré sans que le péritoine y contribue pour sa part. Sans doute l'écartement des feuillets épiploïques peut venir en aide dans les cas d'extrême ampliation; mais cet écartement lui-même existe bien plus en vue des longues branches des vaisseaux qui, malgré leurs flexuosités, n'auraient pu s'arranger de la dilatation de l'estomac au même degré que l'enveloppe séreuse. Enfin si, comme nous le croyons, les feuillets séreux qui recouvrent les faces de l'estomac, cèdent et s'étendent dans les cas de dilatation de l'estomac, il nous paraît aussi probable que, dans certains cas de dilatation très prononcée, l'estomac s'étend pour une part, entre les deux lames du grand épiploon.

Au reste, l'adhérence du péritoine à l'estomac varie sur les divers points de son étendue. Nulle au niveau de l'une et de l'autre courbure, et peu prononcée dans leur voisinage, elle va en augmentant à mesure qu'on s'en éloigne, de sorte qu'elle devient intime sur ses deux faces, dont on ne peut séparer le péritoine que par une dissection très laborieuse.

Les caractères de cette membrane sont les mêmes sur l'estomac que dans le reste de son étendue, mais elle y est beaucoup plus fine que sur les parois. D'un blanc nacré, lisse, polie, elle est lubréfiée à sa surface interne par un fluide séreux; sa transparence est telle qu'elle permet de voir à travers son épaisseur les ramifications les plus déliées des vaisseaux sanguins. On admet qu'un tissu cellulaire, d'autant plus dense et plus serré qu'on s'éloigne d'avantage des courbures, l'unit à la membrane musculeuse. Nous verrons en quoi consiste cette couche intermédiaire.

Membrane musculeuse.

Cette membrane est constituée par des fibres musculaires dont l'arrangement est très compliqué. Fallope est le premier anatomiste qui l'ait étudiée avec soin, et qui en ait donné une description convenable. Après lui Willis, Verheyen, Helvétius, Morgagni, Haller, etc., ont fait sur ce point des recherches et des observations remarquables. Depuis Haller, la plupart des anatomistes ont admis trois plans de fibres; savoir: 1° un plan superficiel de fibres *longitudinales*; 2° un plan profond de fibres *circulaires*, dans le sens du petit diamètre de l'estomac; et 3° un plan de fibres à *anses paraboliques* et que je nomme *elliptiques*. Cette distinction de trois espèces de bandes

variées de direction, assurément est exacte; mais on n'a signalé que leur existence et rien de précis n'a été dit sur leur trajet, leurs modes divers de superposition ou d'entrecroisement, leur mélange et même sur leurs points d'origine et de terminaison. C'était, en un mot, tout un travail à faire. Voici le résultat de mes observations à cet égard.

Membrane musculaire de l'estomac d'après mes recherches (Pl. 19).

Pour bien étudier cette membrane, dont les fibres pâles sont souvent très minces, il est nécessaire de faire choix d'un estomac épais, pris sur un sujet vigoureux. Il sera bon aussi, pour faire gonfler les fibres musculaires et en aviver la couleur, de le laisser préalablement macérer dans quelque solution minérale. Celle qui nous a le mieux réussi, pour les couches musculaires des organes splanchniques, consiste dans de l'eau alcoolisée et acidulée avec l'acide chlorhydique, dans laquelle je fais dissoudre de l'azotate de potasse.

Trois couches bien distinctes me paraissent composer la membrane musculaire de l'estomac.

Couche superficielle des fibres stomacales. — L'estomac dépouillé soigneusement de son enveloppe péritoniale, laisse apercevoir en premier plan trois sortes de fibres, *rayonnées, longitudinales* et *circulaires* (Pl. 19, fig. 1).

1° *Fibres rayonnées*. Celles-ci font suite à celles de l'œsophage. J'ai dit, à propos de ce canal, qu'à son extrémité inférieure les fibres longitudinales, liées avec quatre faisceaux courts, détachés des deux faces du diaphragme, s'épanouissaient en faisceaux divergens pour se distribuer à la surface de l'estomac. C'est donc de l'extrémité de ce canal, comme centre, que procède ce premier plan de fibres. Leurs faisceaux en descendent, rayonnant dans tous les sens, et s'épanouissent sans solution de continuité à leurs extrémités, en un entonnoir représenté par la surface même de l'estomac qu'il revêt. Dans la description on peut y admettre quatre directions principales : (*a*) les *faisceaux externes* ou du côté gauche, remontent sur la grosse tubérosité, contournent leur sommet et descendent jusqu'à la partie moyenne où ils se continuent avec les fibres longitudinales de la grande courbure. (*b*) Deux séries de *faisceaux antérieurs* et *postérieurs* descendent en éventail sur les faces correspondantes de l'estomac jusqu'à la ligne moyenne qui mesure l'axe de ce viscère. Comme les précédens, ils se terminent par des languettes amincies, triangulaires, qui pénètrent en formant de petites digitations entre les fibres circulaires du premier plan et se confondent avec ces dernières par une fusion de leur substance. (*c*) Un dernier *faisceau supérieur*, et c'est le plus considérable, descend directement en dedans sur la petite courbure dont il constitue le plan longitudinal qui se prolonge jusque sur l'extrémité pylorique de l'estomac. Les fibres n'ont pas toutes la même longueur. Les moyennes seules arrivent jusqu'à l'extrémité pylorique. Les autres, qui revêtent sur chaque face de l'estomac le tiers de sa hauteur, se terminent successivement en petites mèches qui se mêlent avec les fibres circulaires. Evidemment c'est la tension de cette large bandelette longitudinale, faisant suite aux fibres de l'œsophage, qui fixe et détermine l'incurvation en arc de l'estomac sur sa petite courbure. Cela est si vrai que, si l'on enlève avec précaution cette bandelette dans toute sa largeur, l'estomac se redresse ou s'alonge de lui-même en un canal direct. Le premier plan, formé par l'épanouissement des fibres longitudinales œsophagiennes, est donc très étendu puisqu'il revêt toute la face supérieure de l'estomac représentant le tiers de sa surface. Si on le suppose en contraction, son action succédant à la déglutition, dont il est en quelque sorte le dernier temps, il est évident qu'il tend à resserrer l'estomac sur lui-même dans ses trois diamètres, en rapprochant les unes des autres ses quatre faces et ses deux extrémités; d'où il suit qu'il agit à la manière d'une main préhensive, et malaxe, en divers sens les bols alimentaires pour en former, à l'aide des autres fibres, une pâte commune. Je rappelle à cette occasion la disposition cotelée que j'ai signalée à la voussure gauche du diaphragme, qui m'a paru devoir être un auxiliaire des contractions de la grosse tubérosité dans l'acte de la chymification. (Tome II, pl. 81).

2° *Fibres longitudinales*. Nous savons déjà que celles de la petite courbure ne sont que l'épanouissement des fibres longitudinales internes de l'œsophage. Reste celles de la *grande courbure*. Ces fibres forment une large bande qui s'étend de la grosse à la petite tubérosité de l'estomac, et les relie l'une à l'autre en décrivant la grande circonférence de cet organe. Cette bandelette recouvre plus du tiers de la surface de l'estomac. Les fibres moyennes sont les plus longues, et les faisceaux qu'elles forment peuvent être suivies dans toute la largeur. Mais à mesure que l'on approche du bord de la bandelette longitudinale, sur l'une et l'autre face, antérieure et postérieure, les fibres, plus minces et rares, ne parcourent plus que de courts trajets, laissent entre elles des espaces linéaires où l'on aperçoit les fibres circulaires, et se mêlent à celles-ci par leurs extrémités. Dans son ensemble, la bandelette longitudinale de la grande courbure est bien synergique du faisceau œsophagien qui revêt le sommet de la grosse tubérosité, mais on ne peut dire qu'elle en soit la continuation, car la direction de leurs fibres est différente et même, sur notre figure, on voit que les fibres s'entrecroisent pour se mêler et se confondre, le plan œsophagien restant le plus superficiel. Enfin une saillie antérieure de la grosse tubérosité est exprimée par un petit faisceau musculaire (fig. 1, c) que fixe lui-même un petit renforcement fibreux.

3° *Fibres circulaires*. Elles apparaissent dans l'espace moyen du grand diamètre de l'estomac sur les deux faces, entre les faisceaux rayonnés de l'œsophage et les bandelettes longitudinales de ces deux courbures. Ce n'est donc que dans ces espaces que les fibres circulaires sont superficielles. Dans leur ensemble elles appartiennent à la couche moyenne.

Couches moyenne et profonde des fibres stomacales (Pl. 23, fig. 2). Je réunis dans une même description les deux couches moyenne et profonde de l'estomac parce que, mariées et superposées dans leurs intrications, il sera plus facile de les comprendre d'abord dans leur ensemble. C'est en commençant par le plan profond, d'abord le plus superficiel, qu'il conviendra de les considérer isolément.

Et d'abord, des quelques indications vagues que l'on a données des fibres circulaires, il semblerait qu'elles forment un second plan régulier : or, il n'en est pas ainsi. C'est encore l'orifice de l'œsophage qui est le point de départ des fibres moyennes et profondes, circulaires et elliptiques. Commençons par ces dernières.

1° *Fibres elliptiques.* Après l'enlèvement de l'infundibulum formé par les faisceaux longitudinaux de l'œsophage, au-dessous se présentent deux vastes bandelettes dont la disposition apparaît d'abord très singulière, mais à un examen attentif se montre ce qu'elle est, c'est-à-dire avec une signification très physiologique. Ces deux bandes, à ne les considérer d'abord qu'à leur origine supérieure, larges de 6 à 8 centimètres, environnent chacune, par une demi-ceinture, l'orifice de l'œsophage, de manière à l'enceindre dans leur intervalle. Elles remontent de 2 centimètres environ sur l'extrémité de l'œsophage, et s'étalent d'abord dans une largeur de 5 à 6 centimètres sur l'estomac, de telle sorte qu'elles forment la portion de cet organe, évasée en entonnoir; avec laquelle s'abouche l'œsophage. Ces bandes forment donc deux grandes anses interceptant un espace elliptique dans lequel s'inscrit l'orifice œsophagien. De chaque côté, de courtes fibres courbes complétives, échangées d'une bande à l'autre, achèvent de resserrer ou, en quelque sorte, d'étrangler cet orifice qui, évidemment, est fermé par l'action des deux anses lorsqu'elles se contractent. Or, ces anses, confondues à leur contour avec les fibres circulaires, vont se continuer sous ces dernières, en longues courbes elliptiques jusqu'aux extrémités de l'estomac. Ainsi la bande qui forme l'anse du côté gauche de l'orifice œsophagien va décrire, en ellipse diagonale, le contour du corps de cet organe sous les fibres circulaires, et se referme profondément en anse sur la courbe de son extrémité pylorique. Je l'appelle donc la *bande elliptique pylorique.* En sens contraire, la bande du côté droit de l'orifice œsophagien environne diagonalement en ellipse le contour de la grosse tubérosité pour reformer une anse à son extrémité opposée à l'orifice œsophagien. Je la nomme la *bande elliptique de la grosse tubérosité.* Dans leurs rapports mutuels, aux points de départ des anses œsophagiennes, il y a, d'une face à l'autre de l'estomac, échange de superposition entre les deux bandes elliptiques. La bande pylorique, sur la face antérieure, passe dessus la bande de la grosse tubérosité, si bien que ses fibres superficielles, les plus courtes, revêtent les fibres circulaires, sur lesquelles elles s'épanouissent en petites mèches comme les fibres longitudinales du premier plan. Au contraire, sur la face postérieure, c'est la bande de la grosse tubérosité qui recouvre la bande pylorique. En suivant, par une dissection soignée, ces deux bandes elliptiques dans leur trajet, on reconnaît que ce n'est que par lenr portion moyenne qu'elles décrivent une ellipse complète; mais, chemin faisant, les fibres de leurs bords, de longueur inégale, vont graduellement du milieu vers la petite et la grande courbure de l'estomac, et se mêlent aux fibres circulaires, ou s'insèrent profondément sur la membrane fibreuse.

2° *Fibres circulaires.* En suivant le trajet des deux grandes bandes elliptiques, d'abord superficielles à l'œsophage, on se trouve amené à avoir décrit le plan musculaire profond de l'estomac, tandis que le plan moyen formé par les fibres circulaires n'est pas encore connu. Ce plan, que l'on considère comme le plus régulier, n'est tel qu'à la droite de l'œsophage, sur le corps et l'extrémité pylorique de l'estomac. Sur la grosse tubérosité, il présente au contraire une forme très différente et motivée par l'irrégularité de cette partie. — A. *Grosse tubérosité.* Elles forment deux systèmes. Aux fibres courbes de l'anse pylorique, dont la concavité est tournée vers l'œsophage, succèdent quelques fibres directes, perpendiculaires au grand diamètre de l'estomac. Mais à celles-ci, qui se continuent sur la grande courbure, succèdent, pour le sommet de la grosse tubérosité, une succession de fibres spirales dont ce sommet est le centre. Cette disposition, que nous avons fait dessiner, rappelle très bien le sommet du ventricule gauche. — B. *Corps de l'estomac.* Les fibres circulaires y commencent sur les anses œsophagiennes des deux bandes elliptiques. D'abord assez rares, elles s'épaississent et apparaissent graduellement de plus en plus fortes sur le corps et sur l'extrémité pylorique de l'estomac. Avec cette dernière surtout l'épaisseur des fibres circulaires augmente considérablement jusqu'au pylore, en même temps que les fibres longitudinales et elliptiques y deviennent plus rares et plus minces; de sorte que cette portion de l'estomac se présente comme une poche contractile spéciale douée d'un mouvement de contractilité concentrique d'une grande énergie. Les fibres musculaires y sont courtes, serrées et agglomérées en petits faisceaux rentrants les uns dans les autres. Cette disposition est surtout remarquable dans les plis de flexion du petit cul-de-sac de l'estomac et de la petite cavité pylorique. Au pylore, ces fibres constituent un anneau épais, saillant en dedans, en forme de bourrelet, renforcé lui-même par un épaississe ent fibreux plus développé dans la vieillesse que dans la jeunesse et l'âge mûr. Cet amas de fibres joue le rôle d'un véritable sphincter qui, lorsqu'il se contracte, empêche les alimens et les gaz de l'estomac de passer dans le duodénum.

D'après ce que nous venons de dire de la disposition des fibres musculaires de l'estomac, on peut voir qu'elles ne sont pas uniformément répandues sur toute sa surface, et qu'elles n'y forment pas une couche égale. Au contraire, elles sont accumulées en plus grand nombre en certains points que dans d'autres; ainsi elles présentent une couche très mince, de 1 millimètre environ, sur le grand cul-de-sac de l'estomac; de 2 millimètres sur le milieu de ses faces antérieure et postérieure; elle s'épaissit le long de ces courbures, et surtout au vosinage du pylore, où elle atteint 3 millimètres. De cette différence d'épaisseur et de la spécialité même des fonctions des deux portions extrêmes de l'estomac, il résulte, suivant la remarque de Huschke, que la tunique musculeuse, épaisse et très exercée au pylore, y tend à l'hypertrophie, et que mince et soumise à des dilatations à la grosse tubérosité, elle y est disposée à l'atrophie. L'exagération de l'une et l'autre tendance est, d'un côté, l'oblitération du pylore, et de l'autre, la rupture du grand cul-de-sac. Quant aux variétés individuelles, on a remarqué que la membrane musculaire était peu prononcée dans les estomacs volumineux, et beaucoup plus développée au contraire dans les estomacs étroits; dans certains cas d'hypertrophie morbide, on lui a vu acquérir une épaisseur de plus d'un centimètre. On peut dire, d'une manière générale, que cette membrane présente une épaisseur d'autant plus grande que les alimens introduits dans l'estomac sont plus durs, moins broyés primitivement dans la bouche, et plus réfractaires à la digestion.

La membrane musculeuse présente un aspect strié suivant la longueur de ses fibres. Ces stries sont beaucoup plus grandes dans certaines parties que dans d'autres. C'est sur le grand cul-de-sac, et vers le milieu des faces de l'estomac, qu'elles présentent le plus d'étendue. C'est à travers ces aréoles que pénètrent les vaisseaux et les nerfs qui vont se ramifier dans la membrane muqueuse. Sur les deux figures de la planche 19 se voient partout les orifices coupés de ces vaisseaux.

La couleur des fibres musculaires de l'estomac est remarquable par sa pâleur encore plus grande que dans celles de l'œsophage,

ce qui tient sans doute à ce qu'elles y sont accumulées en moins grand nombre. C'est un des principaux caractères des fibres musculaires qui ne sont pas sous l'influence de la volonté. Leur décoloration est telle que des anatomistes très distingués, Helvétius, Winslow et autres, les ont prises pour des fibres aponévrotiques, et ont décrit, sous le nom de ligamens du pylore, des fibres longitudinales de l'estomac situées entre les deux courbures.

Continuité. Une dernière observation a rapport au mode de continuité des fibres stomacales. Comme dans tout le système musculaire de la vie organique, ce n'est qu'en apparence que les fibres paraissent continues avec elles-mêmes dans une grande longueur. Examinées attentivement à la loupe et en les écartant, on voit qu'une fibre longue n'est qu'une chaîne formée par la succession de fibrilles parallèles qui se rejoignent par intervalles. Mais ces fusions de fibres d'une même direction ne sont pas les seules; des liaisons de même nature s'observent partout entre des fibres de direction différente, de sorte que chaque plan agissant à sa manière pour sa contraction spéciale, sollicite néanmoins les autres de proche en proche, comme il est sollicité par eux, à une action synergique pour les grands mouvemens de l'organe dans son ensemble.

En résumé, d'après la structure que nous venons de reconnaître à la membrane musculaire de l'estomac, on voit que cet organe est susceptible de plusieurs sortes de mouvemens parfaitement en rapport avec ses fonctions. 1° Par ses fibres œsophagiennes cet organe est soulevé en masse, en même temps que le sommet de son grand cul-de-sac, resserré, tend à faire cheminer l'aliment vers la partie moyenne ou le corps. 2° Par ses fibres longitudinales le viscère se fronce sur lui-même suivant sa longueur en rapprochant ses extrémités. 3° Par ses fibres circulaires ou annelées, l'estomac se contracte et se rétrécit sur son axe. 4° Par les deux grandes bandes elliptiques en spirale, auxiliaires à-la-fois des fibres longitudinales et circulaires, l'estomac se contracte suivant ses deux diagonales, de telle sorte que les matières qu'il renferme sont à-la-fois agitées, remuées et mélangées dans tous les sens. Enfin le pincement de l'orifice de l'œsophage entre les anses supérieures des deux bandes elliptiques fait que cet orifice peut être ouvert ou fermé au besoin. C'est donc à l'orifice œsophagien de l'estomac qu'existe, par une particularité de sa structure, le *sphincter* que tant d'anatomistes se sont efforcés en vain de méconnaître à l'extrémité stomacale de l'œsophage.

3° *Membrane fibreuse*.

C'est la troisième membrane de l'estomac, intermédiaire de la musculeuse à la muqueuse. Les anciens anatomistes lui donnaient le nom de *membrane nerveuse*. Son existence n'a pas toujours été admise. Bichat et son continuateur Buisson n'en font aucune mention. M. Cloquet la désigne sous le nom de tissu cellulaire filamenteux, dense et serré, et la croit uniquement destinée à unir les deux membranes entre lesquelles elle est située. M. Cruveilhier, Huschke, et en général, aujourd'hui tous les anatomistes, en font une membrane propre qu'ils appellent fibreuse. Il est facile de démontrer sa présence. Il suffit, en effet, d'insuffler un estomac, d'enlever les membranes séreuse et musculeuse dans une partie de son étendue, de le retourner et de détacher la muqueuse dans le point correspondant; alors il ne reste plus que la membrane fibreuse, dont on peut étudier les propriétés. Quoique mince, cette membrane est très dense, forte et résistante. Ce qui le prouve, c'est que l'estomac peut encore supporter une distension considérable dans les points où il a été dépouillé de ses autres membranes, et où celle-ci seule est conservée. Lorsqu'au contraire elle a été incisée, l'insufflation oblige les autres membranes à faire hernie à travers sa division. Elle est très extensible et très élastique, car elle se prête facilement aux dilatations et aux resserremens de l'estomac. Elle forme un réseau dense et très serré, et ne peut être confondue avec le derme ou chorion de la muqueuse qu'on en détache assez facilement, car elle ne lui adhère que par une couche très mince de tissu cellulaire lâche. Son adhérence à la membrane musculeuse est beaucoup plus grande, ce qui tient à ce qu'elle donne insertion à ses fibres profondes et envoie dans ses mailles de nombreux prolongemens. Elle est susceptible de devenir le siége d'une hypertrophie telle que dans certains cas on l'a trouvée ayant acquis plusieurs millimètres d'épaisseur. M. Cruveilhier croit qu'elle joue un rôle très important dans les maladies chroniques de l'estomac. Telles sont les particularités générales qu'offre cette membrane dans l'idée que l'on s'en est faite jusqu'à présent. J'aurai toute autre chose à en dire en traitant de l'anatomie microscopique.

4° *Membrane muqueuse*.

La membrane muqueuse de l'estomac n'avait point été signalée avant Fallope qui, le premier, l'a distinguée spécialement et désignée sous le nom de *tunique veloutée*. Riolan croyait qu'elle n'était constituée que par du mucus desséché. Déjà il avait reconnu dans les parois de l'estomac et des intestins trois membranes: une commune extérieure, une nerveuse et une musculeuse, tapissée à l'intérieur par un mucus très adhérent formé, disait-il, par la partie la plus épaisse du chyle.

Willis est le premier qui ait considéré la muqueuse comme une membrane d'une texture particulière, et c'est dans ce sens qu'il l'a décrite sous le nom de *tunique glanduleuse*. Plus tard, Ruysh parvint à l'injecter et à en faire de belles préparations. Il lui donna le nom d'*épithélium* de l'estomac, voulant indiquer par là qu'elle tapissait les autres membranes de l'estomac comme l'épiderme tapisse la peau. Cependant ce nom fut traduit plus tard par celui d'*épiderme*, car on trouve encore la muqueuse appelée dans Haller membrane épidermique. Nous allons d'abord étudier la muqueuse gastrique en général, comme on le fait à l'œil nu.

La muqueuse de l'estomac présente deux surfaces: l'une adhérente, dite *externe*, et l'autre libre, appelée *interne*. La surface profonde ou adhérente ne présente rien de remarquable, elle est unie à la tunique fibreuse par une couche mince de tissu cellulaire dont nous connaîtrons plus loin la signification hystologique.

La *surface libre*, ou superficielle, dite *interne*, est couverte d'une couche plus ou moins épaisse de mucosités très adhérentes qu'on ne peut enlever qu'en la roulant ou l'essuyant avec un linge, et surtout en laissant couler à sa surface un filet d'eau. Ce dernier moyen est préférable, parce que sans altérer en rien la surface de la membrane, il permet de la débarrasser entièrement du mucus qui la revêt.

Plis de la muqueuse stomacale. — Lorsque l'estomac est vide et revenu sur lui-même, sa muqueuse présente une multitude de plis, qui s'effacent lorsque ce viscère est distendu, et reparaissent lorsque la dilatation cesse. Ce fait, que l'on produit à volonté sur un estomac retourné, qu'on distend et qu'on affaisse tour-à-tour, est également facile à constater sur un animal vivant dont on ouvre l'estomac distendu par les alimens. Dans cet état, aucun pli ne s'observe; mais à mesure que les alimens sont extraits, l'estomac revenant sur lui-même, les plis apparaissent de toutes parts, présentant par leur disposition quelque analogie avec les circonvolutions du cerveau. Ces plis dépendent de ce que la muqueuse, en rapport d'étendue avec l'état de dilatation de l'estomac, est dépourvue néanmoins en elle-même de la somme de contractilité organique et d'élasticité nécessaire pour se prêter à la rétraction et à la distension alternative de l'organe qu'elle tapisse. S'ils n'existaient pas, la muqueuse ne pourrait se prêter, sans se déchirer, aux mouvemens de dilatation de l'estomac. Ces plis qui sont dus au refoulement de la membrane sur elle-même, ont précisément pour usage de permettre, par leur déroulement, l'ampliation du viscère qui se fait quelquefois avec beaucoup de rapidité, surtout sous l'influence de l'accumulation des gaz. Ils sont produits comme ceux de l'œsophage par la contraction de la membrane musculeuse qui peut seule revenir spontanément sur elle-même. Dans leur aspect général, ils sont irrégulièrement disposés et affectent toutes sortes de directions, ce qui ne doit pas étonner, car on sait qu'ils doivent être dirigés perpendiculairement aux fibres musculaires, qui marchent elles-mêmes dans un grand nombre de directions différentes. Toutefois, parmi ces plis, il en est de plus prononcés que les autres. Dans la région pylorique de l'estomac, par exemple, on les trouve beaucoup plus marqués que dans la région cardiaque. Tantôt droits, tantôt flexueux, ils marchent parallèlement de l'un vers l'autre orifice de l'estomac. La direction de ces plis, parallèle au grand diamètre de l'estomac, dépend de ces deux circonstances : 1° que les fibres circulaires sont plus multipliées sur le corps et surtout dans la région pylorique de l'estomac que dans ses autres parties; et 2° que l'ampliation de cet organe se fait surtout dans le sens de son petit diamètre et aux dépens de son segment antérieur, plutôt que sur son grand diamètre, du grand cul-de-sac vers l'extrémité pylorique. Les plis longitudinaux sont beaucoup plus marqués chez les *ruminans* que chez l'homme, et surtout dans le compartiment de leur estomac auquel on a donné le nom de *feuillet*. On y trouve, en effet, des plis très saillans et qui, par la ressemblance de leur forme et de leur disposition réciproque avec celle des feuillets d'un livre, lui ont valu le nom qu'il porte.

Outre les plis longitudinaux dont il vient d'être question, la muqueuse gastrique, dans leurs intervalles, se subdivise en réseaux de plis plus petits inscrivant par leur rencontre un grand nombre de petites cellules diversement configurées; les unes irrégulièrement circulaires, d'autres oblongues, losangiques, hexagonales, ou polygonales de toute sorte. Toutes ces formes accidentelles n'ont rien de constant et sont sur chaque point le résultat fortuit de la manière dont les plis principaux se coupent dans leur rencontre.

Chez l'homme, le plus remarquable et le plus important des replis de la muqueuse gastrique, est celui que nous avons précédemment décrit sous le nom de *valvule pylorique*. Cette valvule présente une face supérieure qui diffère complétement de sa face inférieure. La première, qui appartient à l'estomac, présente tous les caractères de la muqueuse de cette cavité; la seconde partage ceux de la muqueuse du duodenum.

Cette observation générale se confirme par la différence des organules dans la structure intime et corrobore la remarque de M. Cruveilhier, que les maladies respectent souvent la démarcation tracée par l'orifice pylorique entre les deux surfaces de sa valvule.

Aspect général de la muqueuse gastrique. — Examinée avec attention, cette membrane est molle, douce au toucher, tomenteuse, spongieuse, et présente un aspect velouté qui lui a fait donner le nom de membrane *villeuse* ou *veloutée*. C'est ainsi que Fallope l'a désignée pour la première fois. Lorsqu'on l'a débarrassée du mucus qui la recouvre, à l'aide d'un filet d'eau, elle présente un aspect granuleux. Suivant la plupart des anatomistes, ces granulations sont beaucoup plus marquées dans certains points que dans d'autres, et on ne les observe presque jamais dans la partie qui correspond au grand cul-de-sac de l'estomac. M. Cruveilhier prétend les avoir trouvées limitées à la grande courbure; cependant on en trouve aussi un grand nombre dans la portion pylorique et dans le voisinage du pylore. Certains animaux les présentent à un état de développement beaucoup plus prononcé que l'homme. C'est surtout chez le cochon qu'il est facile de les apercevoir et de les étudier. Quelques-uns ont cru y voir des grains glanduleux analogues aux glandes salivaires de la bouche. Je rapporte ces diverses opinions qui ne font que montrer l'incertitude des anatomistes. Tous ces faits s'éclairciront en traitant de l'anatomie microscopique.

Nous avons déjà fait remarquer que les divers estomacs des ruminans présentent de nombreuses différences sous le rapport de la disposition de leurs membranes constituantes : ces différences sont surtout manifestes dans leur membrane muqueuse. Celle de la panse est couverte de saillies vasculaires plus ou moins grosses; celle du bonnet présente un réseau de plis qui interceptent entre eux un grand nombre de cellules polygonales; les plis de celle du feuillet sont disposés d'une manière analogue aux feuillets d'un livre; enfin la caillette nous offre aussi quelques plis, mais beaucoup moins saillans que dans le feuillet. Ce qu'on observe chez les animaux, s'observe aussi chez l'homme, mais à un moindre degré. Ainsi la muqueuse qui tapisse la partie de l'estomac située à gauche de l'œsophage diffère sensiblement d'aspect et de caractère avec celle qui revêt la partie de ce viscère située à droite de ce conduit. Parfois une ligne circulaire établit sur la muqueuse la séparation entre ces deux parties. C'est en cet endroit qu'existe ordinairement la ligne d'étranglement dans les estomacs biloculaires dont nous avons parlé.

Dans sa portion œsophagienne, la muqueuse gastrique est très mince, très molle et présente un réseau capillaire très développé; lorsqu'on veut la détacher, on ne peut l'enlever que par lambeaux. Après la mort, elle devient le siége d'un ramollissement pultacé que quelques médecins ont pris pour un *ramollissement* gélatiniforme, et que M. Cruveilhier regarde simplement comme cadavérique.

Dans sa *portion pylorique*, la muqueuse présente plus d'épaisseur, de densité, de résistance, et une couleur moins foncée qu'à gauche; elle est moins adhérente à la membrane fibreuse dont on peut la détacher, sinon en totalité, du moins en grande

partie. Les médecins qui pratiquent dans les hôpitaux ont été à même d'observer souvent que les maladies de ces deux parties de la muqueuse de l'estomac diffèrent, et que l'une peut être dans un état morbide, tandis que l'autre est intacte.

Les autres caractères de la muqueuse gastrique offrent aussi beaucoup d'intérêt. De nos jours, on considère avec raison comme très important de savoir quelles sont sa couleur, sa consistance, et même son épaisseur à l'état normal, afin de pouvoir tirer des conséquences des variations qu'elles présentent dans les maladies.

1° *La couleur* de la muqueuse de l'estomac dans l'état ordinaire est très variable. Pour que les observations faites sur ce point pussent avoir quelque valeur, il fallait rejeter toutes celles qui ont été recueillies sur des individus qui ont succombé à la suite d'une maladie plus ou moins longue, même étrangère aux voies digestives, et n'admettre que celles où des sujets en état de santé ont été surpris brusquement par une mort violente. Dans cet état, si la mort a eu lieu à jeun, l'estomac étant vide, la muqueuse est d'un rose pâle ou d'un blanc grisâtre, et quelquefois teinte en jaune par la bile; tandis que si l'estomac est plein, il sera d'un rouge vif, ce qui dépendra de ce que les alimens auront attiré vers sa surface une congestion sanguine. La couleur de la muqueuse gastrique, comme celle de tous les organes digestifs, varie d'après une foule de circonstances, suivant le tempérament, le genre de mort, l'âge et l'état moral dans lequel se trouve l'individu avant de succomber. Il est évident, par exemple, que la muqueuse de l'estomac présentera une couleur plus foncée, toutes choses égales d'ailleurs, chez un individu sanguin et pléthorique que chez un individu pâle, anémique, ou chlorotique. Chez un individu mort d'asphyxie par strangulation, que chez un autre qui aura succombé à la suite d'une abondante hémorrhagie. Il doit enfin se présenter là des variations analogues à celles qui se montrent sur la peau du visage suivant les impressions diverses qu'on éprouve. Chez les vieillards, la muqueuse est quelquefois parsemée çà et là de taches plus ou moins étendues, d'une couleur d'un gris ardoise. D'autres fois, cette couleur régnant dans presque toute l'étendue de la surface, quelques personnes pensent qu'elle a son siége dans les organules et qu'elle peut résulter d'une maladie ancienne. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'au moment où on l'examine elle constitue l'état normal, et ne résulte pas d'une maladie récente. Sur les cadavres dont la putréfaction est commencée, et surtout dans les grandes chaleurs où elle marche avec rapidité, la muqueuse gastrique présente une couleur d'un rouge foncé, lie-de-vin, ou d'un gris noirâtre, et des marbrures de même nuance. Cette coloration se rencontre surtout sur le grand cul-de-sac de l'estomac, et sur les saillies formées par les plis de la muqueuse, et résulte de la décomposition du sang, et de l'infiltration des gaz et des liquides dans son épaisseur. La bile teint souvent la muqueuse en jaune verdâtre dans le voisinage du pylore. Cette couleur, très tenace, persiste malgré les lavages et la macération.

2° *L'épaisseur* de la muqueuse de l'estomac varie presque autant que sa couleur; il n'y a rien de fixe sur ce point. Sous l'influence de l'inflammation, et surtout de l'inflammation chronique, comme la membrane musculeuse, la muqueuse subit une hypertrophie morbide à la suite de laquelle elle devient deux ou trois fois plus épaisse que dans l'état normal. Il y a, ainsi que nous l'avons déjà dit en passant, une grande différence d'épaisseur de la portion qui tapisse le grand cul-de-sac de l'estomac, à celle qui revêt sa portion pylorique; quoique assez mince, cette dernière est deux ou trois fois plus épaisse que la première.

Consistance. — Il en est de la consistance de la muqueuse gastrique comme de sa couleur et de son épaisseur; c'est-à-dire qu'il existe à cet égard beaucoup de variétés. Dans l'état normal elle est en général molle, flasque, et se déchire assez facilement; c'est surtout dans la portion œsophagienne que cet état se rencontre. Pour peu qu'il y ait de liquide et même d'alimens dans l'estomac au moment de la mort, dit M. Cruveilhier, la muqueuse de cette portion est comme macérée et se dissout en une bouillie. Une distension un peu forte sur les parois de l'estomac la fait se fendiller, et la pulpe du doigt la détruit. Dans la région pylorique au contraire où sa texture est très serrée et son épaisseur plus grande, la muqueuse offre beaucoup plus de résistance et supporte assez bien, sans se déchirer, la traction des ongles et de la pince.

La plupart des maladies aiguës de l'estomac qui produisent une congestion sanguine dans cet organe, diminuent la consistance et la fermeté du tissu de la muqueuse. Cette membrane aussi est sujette à une espèce de ramollissement qu'on appelle *gélatiniforme;* dans cet état elle devient molle, friable, et diffluente comme une solution de gélatine. Cette affection se développe plus fréquemment dans l'enfance que dans les autres âges de la vie. Chez les vieillards et chez les adultes, la muqueuse présente plus fréquemment un état contraire au précédent. M. Cruveilhier dit l'avoir trouvée quelquefois si épaisse et si résistante qu'on pouvait la séparer par la dissection dans toute son étendue et l'enlever tout d'une pièce. Cet état coïncidait avec une couleur ardoisée accompagnée ou non d'inflammation chronique actuelle.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DE L'ESTOMAC.

(a). Artères de l'estomac. — Cet organe est pourvu d'un système circulatoire très développé qui a non-seulement pour usage de lui apporter les élémens nécessaires à sa nutrition, mais encore de sécréter le suc gastrique. Ces artères sont : 1° *l'artère coronaire stomachique;* 2° la *pylorique;* 3° la *gastro-épiploïque droite;* 4° la *gastro-épiploïque gauche*, et les artères fournies par la splénique connues, avec leurs veines satellites, sous le nom de *vaisseaux courts*. Toutes viennent des trois branches du tronc cœliaque. Voyons comment elles se comportent. Les planches 20 et 20 *bis* du tome v, montrent la distribution complète de ces vaisseaux.

1° *Artère coronaire stomachique.* On la nomme aussi *gastrique supérieure*. C'est la moins volumineuse des branches fournies par le tronc cœliaque. Immédiatement après sa naissance, qui a lieu derrière et un peu au-dessous de la petite courbure, elle se porte en haut à gauche vers le point où l'œsophage s'abouche avec l'estomac. Arrivée en ce lieu elle se réfléchit brusquement sur elle-même, se divise en deux branches qui forment une ellipse de gauche à droite en suivant la petite courbure de l'estomac, et se termine en s'anastomosant ensemble et avec l'artère pylorique qui vient de l'hépatique.

Dans le cours de son étendue, l'artère coronaire stomachique fournit plusieurs rameaux dont voici les principaux : 1° *Rameaux*

œsophagiens ascendans. On les distingue en antérieurs et en postérieurs. Les premiers (pl. 20, n. 1, et 20 *bis*, n. 15, 16), naissent de la convexité de la coronaire, montent sur l'œsophage, traversent l'ouverture œsophagienne du diaphragme, s'anastomosent ensemble et se terminent sur le conduit qu'ils entourent. 2° *Rameaux cardiaques*. Ils naissent le plus souvent des précédens ou de la convexité de l'artère coronaire à côté d'eux, se portent transversalement autour du cardia sur lequel ils forment un cercle vasculaire complet, et de là sur la grosse tubérosité de l'estomac où ils s'anastomosent avec les vaisseaux voisins. 3° *Rameaux antérieurs et postérieurs du grand cul-de-sac* (pl. 20). Ils naissent encore de la convexité de la coronaire, se dirigent transversalement et fournissent dans leur trajet un grand nombre de rameaux dont les uns montent et les autres descendent; les premiers vont s'anastomoser avec les précédens sur la grosse tubérosité, et les seconds avec les rameaux des faces antérieures et postérieures en formant des figures géométriques de diverses formes. 4° *Rameaux gastriques ou intermédiaires*. Ils naissent de l'artère coronaire stomachique le long de la petite courbure, descendent plus ou moins obliquement sur les faces antérieure et postérieure du corps de l'estomac et se ramifient dans leur épaisseur en se divisant en une multitude de rameaux et de ramuscules qui s'anastomosent entre eux et avec des rameaux semblables qui émanent des vaisseaux courts et des artères gastro-épiploïques. 5° *Rameaux terminaux*. Ces rameaux très nombreux et plus petits que les précédents, naissent aussi de la convexité de l'artère coronaire, se dirigent transversalement et à droite, garnissent l'extrémité pylorique de l'estomac sans presque décroître de volume, et s'abouchent directement avec des rameaux semblables des vaisseaux gastro-épiploïques droits. Ces rameaux ainsi réunis se ramifient dans l'épaisseur des parois de la portion de l'estomac sur laquelle ils sont répandus. L'artère coronaire stomachique fournit quelquefois une artère qui va se répandre dans le foie, et quelquefois aussi l'artère diaphragmatique inférieure;

2° *Artère pylorique*. Branche terminale de la petite courbure, cette artère naît de la branche hépatique du tronc cœliaque près de son origine et du pylore; de là elle se dirige d'arrière en avant, se contourne sur elle-même de droite à gauche le long du pylore et va s'anastomoser avec la coronaire stomachique.

3° *Artère gastro-épiploïque droite;* c'est une des branches collatérales de l'artère hépatique. Elle s'en sépare au niveau de sa partie inférieure, à peu de distance de son origine, au devant de la veine-cave inférieure, entre le sillon du foie qui reçoit cette veine, et la petite cavité pylorique de l'estomac. Longue et volumineuse, l'artère gastro-épiploïque droite contourne de haut en bas la petite cavité pylorique, puis le petit cul-de-sac de l'estomac, en inscrivant un demi-cercle à demi-diamètre de l'estomac, à l'extrémité droite de sa grande courbure, sous la face concave du foie (pl. 22 *bis*). Parvenue au niveau de l'union de la seconde partie du duodénum avec la troisième, elle pénètre entre cet intestin et l'estomac, puis continuant sa direction de droite à gauche, le long de la grande courbure de l'estomac, vers le milieu de l'organe, elle s'anastomose par abouchement direct avec l'artère gastro-épiploïque gauche. Dans son trajet, elle est en rapport avec la face postérieure de la portion pylorique de l'estomac, et passe au-devant du duodénum; le pancréas est situé au-dessus. Le long de la grande courbure de l'estomac dont elle inscrit toute la moitié droite : elle est logée entre les deux feuillets des épiploons qui s'y réunissent. Cet artère fournit : 1° dans sa portion verticale des rameaux en nombre indéterminé et peu volumineux qui se jettent dans les parois du duodénum, et une petite branche qui suit transversalement la longueur de la face postérieure du pancréas dans lequel elle se termine en s'anastomosant avec les branches pancréatiques de la splénique. 2° Par sa partie horizontale le long de la grande courbure de l'estomac, l'artère dont il s'agit émet des rameaux ascendans et descendans. Les rameaux ascendans ou *rameaux gastriques*, d'un volume considérable et très nombreux, remontent sur les deux faces de l'estomac, et s'y anastomosent avec ceux qui sont fournis par les artères pylorique et coronaire stomachique (pl. 20 et 20 *bis*). Les rameaux descendans, qu'on nomme rameaux épiploïques, très petits et remarquables par leur longueur, descendent verticalement entre les deux feuillets antérieurs du grand épiploon où ils forment des arcades anostomotiques entre eux et avec les vaisseaux épiploïques du côté gauche. Inférieurement ils se jettent dans une grande arcade transversale fournie par l'artère gastro-épiploïque gauche (pl. 2), et de cette arcade, comme d'une nouvelle origine, procèdent d'autres rameaux qui descendent et se réfléchissent de bas en haut entre les deux feuillets postérieurs du grand épiploon, et gagnent avec eux le bord inférieur du colon transverse où ils s'anastomosent avec les rameaux émanés des artères coliques.

4° *Artère gastro-épiploïque gauche* (pl. 20 *bis*). Elle naît tantôt du tronc de l'artère splénique elle-même, tantôt d'une de ses branches de terminaison, à-peu-près vers la partie moyenne de la face postérieure du grand cul-de-sac de l'estomac. Son volume, très variable, est ordinairement égal à celui de la gastro-épiploïque droite; parfois il est plus considérable, d'autres fois aussi il est plus petit, mais dans ces deux cas il se présente en raison inverse de celui de la gastro-épiploïque droite. Quoi qu'il en soit, la gastro-épiploïque gauche descend verticalement et un peu à gauche derrière le grand cul-de-sac de l'estomac, en suivant dans son cours flexueux les bords interne et inférieur de la rate, se réfléchit de gauche à droite, et parcourt la grande courbure jusque vers sa partie moyenne où elle s'abouche avec la gastro-épiploïque droite. Dans son trajet elle fournit : 1° tout près de son origine plusieurs branches qui vont dans le pancréas, et quelques-unes des artères qui constituent les vaisseaux courts; 2° le long de la grande courbure elle envoie en haut sur les deux faces de l'estomac de forts rameaux ascendans antérieurs et postérieurs, et en bas, dans le grand épiploon, des rameaux plus faibles descendans qui se comportent exactement comme ceux de l'artère gastro-épiploïque droite que nous venons de décrire précédemment.

5° *Vaisseaux courts* (*Vasa breviora*, pl. 20 *bis*, 22 *bis*). On appelle ainsi les branches artérielles et veineuses d'un grand volume qui proviennent des branches de terminaison de l'artère splénique avant leur entrée dans la rate.

Ce n'est que par rapport à leur trajet libre entre les feuillets de l'épiploon gastro-splénique qu'on leur a donné le nom si impropre de vaisseaux courts, car, du reste, leur trajet sur l'estomac est très long. Les vaisseaux destinés à toute la moitié postérieure de la grosse tubérosité sont espacés au nombre de six à sept ou huit. Les deux *internes*, plus considérables, sont fournis d'abord par le tronc de l'artère splénique dans

l'intervalle de l'épiploon gastro-splénique et gagnent la grosse extrémité de l'estomac. Leurs rameaux internes parviennent jusqu'au cardia, d'où ils se répandent jusque sur la face antérieure de la partie supérieure de la grosse tubérosité. Là, ils s'anastomosent entre eux et avec les rameaux œsophagiens transverses de l'artère coronaire stomachique et remontent en commun sur l'œsophage. Ainsi, outre leur ramification sur la partie supérieure du grand cul-de-sac, ils servent à compléter le cercle artériel qui enveloppe le cardia. Les branches externes, au nombre de quatre, cinq ou six, sont fournies de haut en bas, à des intervalles de deux à trois centimètres, par les deux branches spléniques ascendante et descendante du tronc du même nom ; le dernier rameau inférieur provient de l'artère gastro-épiploïque gauche à son origine. Toutes ces artères, accompagnées de leurs veines, ont une disposition commune et se dirigent en rayonnant en dehors, sur la face postérieure de la grosse tubérosité de l'estomac dont elles contournent la saillie dans l'hypocondre gauche, pour aller s'anastomoser sur la face antérieure avec les branches de l'artère coronaire stomachique, et en bas avec celles de la gastro-épiploïque gauche.

Veines de l'estomac. Toutes les veines de l'estomac portent le même nom que les artères et suivent exactement la même direction; il n'est donc pas nécessaire d'en faire une description spéciale. Par un caractère commun à toutes les veines des organes splanchniques, il n'y a qu'une veine pour chaque artère. Toutes se jettent dans la veine splénique qui reçoit en outre les veines duodénales, pancréatiques et petite mésentérique, et va s'aboucher elle-même dans la veine porte. Ainsi, par l'intermédiaire de la veine splénique, les veines de l'estomac concourent à la formation du système veineux du foie.

On trouve quelquefois des variations dans les anastomoses de ces veines. Ainsi Schmiedel (*Variet. vasorum*, p. 26, n° 19), a vu la veine coronaire stomachique s'anastomoser avec la veine rénale, et la veine pylorique communiquer avec la veine azygos.

Résumé général et rapports des gros vaisseaux sanguins de l'estomac. De tous les organes membraneux, l'estomac, en raison de sa grande étendue, est celui sur lequel on saisit le mieux l'ensemble de la circulation si abondante des viscères creux. En somme, 1° au milieu, de l'ellipse qu'ils forment sur la petite courbure, les vaisseaux coronaires stomachiques plus spécialement destinés au corps de l'estomac, fournissent à ses faces antérieure et supérieure jusqu'à son milieu où ils sont suppléés par les vaisseaux ascendans des deux gastro-épiploïques sur la grande courbure. 2° *A droite*, le cercle vasculaire est complété par les vaisseaux pyloriques continus aux coronaires stomachiques vers la petite courbure et par les vaisseaux gastro-épiploïques droits sur la grande courbure. Les anastomoses de ces vaisseaux garnissent l'une et l'autre face de l'extrémité pylorique de l'estomac. 3° *A gauche*, la plus grande masse circulatoire est fournie par les vaisseaux courts embrassant le sommet de la grosse tubérosité, et la circulation de cette partie est complétée en bas par les branches ascendantes des vaisseaux gastro-épiploïques gauches, en haut, en avant et en arrière par les branches des coronaires stomachiques.

La circulation sanguine de l'estomac est remarquable par le volume considérable et peu décroissant des branches de toute provenance qui parcourent sa surface, de sorte que leurs abouchemens mutuels ont lieu sur toute l'étendue entre des vaisseaux d'un grand volume. Ainsi, des branches rayonnées des vaisseaux coronaires stomachiques, après cinq à six centimètres de parcours sur les deux faces, procèdent des branches ou arcades transversales d'anastomoses mutuelles presque aussi volumineuses que celles d'origine, formant un second cercle vasculaire concentrique à la petite courbure La même disposition s'observe aussi sur les deux faces par les anastomoses en arcades transversales des branches ascendantes des gastro-épiploïques, de manière à tripler leur cercle vasculaire. En outre, ces deux grandes arcades anastomotiques sont reliées elles-mêmes par de gros vaisseaux. Il est à peine nécessaire d'ajouter que ces mêmes anastomoses se remarquent aussi sur toute la surface de la grosse tubérosité entre les vaisseaux courts et les branches gastro-épiploïques gauches et coronaires stomachiques. Enfin, je ne ferai que mentionner l'extrémité pylorique où la disposition annulaire des vaisseaux, très rapprochés et fréquemment anastomosés, montre une circulation analogue à celle de l'intestin et encore plus active. De ces faits il résulte donc que toute la surface de l'estomac est entièrement parcourue par un filet ou réseau continu d'anastomoses d'un très grand calibre, de sorte que la circulation de ce viscère est à-la-fois très abondante et solidaire entre tous les points de son étendue. Cette déduction qui se tire de l'ensemble se corrobore aussi de l'observation de chacun des polyèdres inscrits par les grandes anastomoses principales ; car ces polyèdres se recoupent en plusieurs autres par des anastomoses de second ordre, ceux-ci en un troisième ordre encore plus petit et ainsi de suite, comme nous le verrons, jusque dans la capillarité. Avant de traiter de la structure intime, et pour disposer à la faire comprendre, j'ai cru bon de consigner ici ces observations qui montrent du même coup la libre communication, l'extrême promptitude, la grande abondance et la solidarité de la circulation sanguine dans toutes les parties de l'estomac.

Vaisseaux et glandes lymphatiques de l'estomac.
(Pl. 21).

Comme pour tous les viscères creux, c'est sur le trajet des vaisseaux sanguins de l'estomac que se trouvent les chapelets de ses glandes lymphatiques réunies par les traînées de leurs vaisseaux. 1° *Glandes lymphatiques*. Le principal amas de glandes lymphatiques se présente sur la petite courbure de l'estomac. De forme elliptique comme le double courant des vaisseaux coronaires stomachiques, il inscrit deux chaînes de glandes et de lymphatiques le long de ces vaisseaux et occupe aussi leurs intervalles. A droite, il se prolonge sur l'extrémité pylorique ; à gauche, il est continué par un petit chapelet de glandes qui entoure l'orifice de l'œsophage. A quelque distance de celles-ci succèdent, sur la grosse tubérosité, quelques glandes situées entre les feuillets de l'épiploon gastro-splénique et qui font suite au chapelet des glandes spléniques logées sur les vaisseaux de même nom, dans la scissure de la rate. Le long de la grande courbure est un autre chapelet de glandes lymphatiques aplaties et de petit volume, appliquées avec leurs vaisseaux de communication sur les artères et veines gastro-épiploïques et situées avec ces dernières dans l'intervalle des feuillets du grand épiploon gastro-colique. 2° *Les vaisseaux lymphatiques* de l'estomac, comme ceux de tous les viscères creux, forment deux plans principaux, l'un sous-séreux et l'autre sous-muqueux.

Ces deux plans forment chacun un réseau très fourni qui, dans les belles injections, couvre toute la surface. Les troncs lymphatiques qui en naissent gagnent avec des trajets plus ou moins longs, dans toutes les directions, les divers chapelets ganglionnaires situés le long des deux courbures et vers la scissure de la rate. Il est à remarquer que ces troncs lymphatiques afférens des glandes ne sont pas astreints, dans leur parcours, à suivre les principaux vaisseaux sanguins secondaires de l'estomac. Beaucoup plus nombreux que ces vaisseaux, ils rampent indifféremment à leur surface et dans leurs intervalles et croisent leur direction dans tous les sens. C'est même un caractère particulier à l'estomac comme aux intestins que cette indépendance des troncs lymphatiques par rapport aux vaisseaux sanguins. Trouvant partout un point d'appui sur les surfaces en général, ils gagnent directement, en rayonnant, les divers chapelets glanduleux dans lesquels ils se jettent. Quelques-uns même parcourent les surfaces dans le sens du grand diamètre de l'estomac, recevant dans leur trajet les vaisseaux d'un volume inférieur, et se recourbent ensuite pour arriver aux ganglions. Tous ces troncs lymphatiques s'anastomosent fréquemment entre eux en circonscrivant des polyèdres dans les intervalles desquels s'étendent les réseaux de lymphaticules qui recouvrent toute la surface, de sorte que partout la circulation lymphatique est ouverte par des voies innombrables dans toutes les directions. Les chapelets des glandes se vident par leurs troncs afférens qui accompagnent les gros vaisseaux sanguins coronaires stomachiques, spléniques et gastro-épiploïques et vont se jeter dans l'amas des glandes cœliaques à l'origine du réservoir de Pecquet.

Nerfs de l'estomac. (Pl. 22, 22 *bis*, 29 *bis*, 42).

L'estomac reçoit deux sortes de nerfs. 1° Des nerfs mixtes émanés des pneumo-gastriques dont il absorbe à lui seul les branches terminales les plus considérables; 2° des nerfs splanchniques émanés du plexus solaire. J'ai fait observer en divers lieux, à propos des terminaisons des pneumo-gastriques, que ces nerfs mêlés aux plexus hépatiques, cœliaque, mésentérique supérieur et aortique (t. III, pl. 48, 100), paraissent apporter une part d'influence nerveuse à tout le système des viscères digestifs; mais l'estomac se distingue de tous les autres par la proportion considérable de ces nerfs qu'il reçoit directement et qui semblent placer en partie ses fonctions sous une influence cérébro-spinale. Ces branches du pneumo-gastrique, comme nous le verrons dans l'anatomie microscopique, y fournissent aussi un exemple éclatant, et bien plus facile à constater ici qu'ailleurs, d'un immense développement de la surface nerveuse capillaire, hors de proportion avec le petit volume des nerfs dont on suppose que cette surface n'est que l'épanouissement.

Mais avant d'entrer dans la description des nerfs de l'estomac, il est utile de rappeler une observation que j'ai faite dans le discours préliminaire sur la différence des dessins que j'en ai donnés. Les planches 22 et 22 *bis*, préparées à l'ancienne manière et par la simple dissection à l'état frais, sont loin de donner une idée des nerfs de l'estomac. A cet égard, je répète ce que j'ai dit ailleurs : pour l'étude des nerfs des viscères creux, la première préparation à faire est toute chimique et consiste à laisser les pièces macérer pendant deux ou plusieurs mois dans de l'eau acidulée. Les nerfs se montrent alors d'eux-mêmes et dans leur véritable aspect plexiforme comme ils sont figurés pl. 29 *bis* et 42.

Et d'abord, comme dans toutes les études des nerfs splanchniques, la première considération porte sur les variétés individuelles, toujours très nombreuses, et sur le mode de distribution en branches et en rameaux. Mais cette observation étant faite, il importe au moins de donner les caractères généraux de ces nerfs, comme ils se présentent sur tous les sujets.

Nerfs de la face antéro-supérieure de l'estomac. (Pl. 22, 42).

Ils sont fournis par le pneumo-gastrique gauche ou antérieur pour le viscère, et par le plexus solaire pour les plexus nerveux vasculaires.

(a) *Nerfs fournis par le pneumo-gastrique gauche.* Ce nerf parvenu en avant de l'orifice œsophagien de l'estomac, succède au plexus antérieur de l'œsophage formé lui-même par des branches des deux pneumo-gastriques. Ainsi, comme je l'ai déjà fait remarquer, ce n'est donc que par sa position que le cordon inférieur au plexus peut être nommé antérieur, car il ne procède pas seulement du pneumo-gastrique gauche, mais de tous les deux. Quoi qu'il en soit, au dessous du plexus antérieur de l'œsophage (t. III, pl. 42 et t. V, pl. 22 et 42), le pneumo-gastrique antérieur est formé de trois branches considérables : une gauche, une médiane et une droite, la plus forte de toutes. Mais ce qui est important à considérer, c'est que ces branches arrivées à l'estomac ne continuent pas à rester isolées, au contraire, sur l'extrémité œsophagienne de l'estomac, elles s'étalent en un vaste plexus membraneux commun (pl. 42) que j'ai nommé le *plexus stomacal antérieur.* Dans ce plexus, les trois branches d'origine se mêlent de l'une à l'autre par des anastomoses membraneuses en arcades, de manière à fondre leurs influences, mais pourtant assez distinctes par les trajets de leurs divisions principales, pour que le mode de distribution de chacune des trois branches du pneumo-gastrique puisse être suivie dans la région correspondante de l'estomac à laquelle elle est destinée. Ainsi : 1° La *branche gauche* appartient au cercle œsophagien et à la grosse tubérosité de l'estomac; cinq à six rameaux dégagés de son bord libre gagnent le sommet de la grosse tubérosité, tandis que de la portion plexiforme de cette branche procèdent déjà douze rameaux qui se ramifient sur la face antérieure du grand cul-de-sac de l'estomac dans toute son étendue. 2° La *branche moyenne* est plus spécialement celle du corps de l'estomac. De ses anastomoses dans le plexus stomacal avec les deux autres branches dont elle est l'intermédiaire, procèdent dix à douze rameaux plexiformes qui se répandent sur toute la région médiane antéro-supérieure de l'estomac. 3° La *branche droite* envoie d'abord d'elle-même sur ces vaisseaux du foie plusieurs gros rameaux plexiformes qui concourent avec ceux émanés du plexus solaire à former les plexus hépatiques; puis de ses branches de continuation anastomosées dans le plexus comme avec celles de la branche médiane, elle fournit un grand nombre de rameaux plexiformes qui vont se distribuer sur la face antérieure de l'extrémité droite du corps, du petit cul-de-sac et de la portion pylorique de l'estomac.

(b) *Nerfs vasculaires fournis par le plexus solaire.* Ils se montrent partout ramifiés en petits plexus microscopiques à la surface des couples de vaisseaux, artères et veines, et font suite aux plexus d'origine émanés sur l'autre face du plexus solaire.

NERFS DE LA FACE POSTÉRO-INFÉRIEURE DE L'ESTOMAC.
(Pl. 22 *bis*).

Ils proviennent du nerf pneumo-gastrique droit ou postérieur et du plexus solaire.

(a) *Nerfs fournis par le pneumo-gastrique droit.* Ce nerf, sur l'extrémité stomacale de l'œsophage, constitue une forte branche plate, qui succède elle-même à un plexus œsophagien postérieur où se mêlent les deux troncs pneumo-gastriques (t. III, pl. 49). C'est la même observation que nous avons faite sur l'autre face. D'où il résulte que sur l'extrémité stomacale de l'œsophage, le cordon antérieur n'est que pour la majeure partie la continuation du pneumo-gastrique gauche, et le cordon postérieur n'est aussi que pour la majeure partie la continuation du pneumo-gastrique droit; mais contrairement à l'opinion établie, sur chaque face, le cordon pneumo-gastrique est formé par le mélange inégal des deux nerfs. Ces faits étant établis : en arrière de l'orifice œsophagien, du tronc du pneumo-gastrique droit ou postérieur se dégagent les branches qui vont à la face postérieure de l'estomac. Ces branches qui sont aussi gauches, médianes et droites, prennent également un aspect plexiforme. 1° *Les branches du côté gauche*, au nombre de deux ou trois, naissent en regard de l'orifice œsophagien. Elles forment aussi un *plexus stomacal postérieur* d'où procèdent en divergeant trois sortes de rameaux; cinq ou six ascendans qui se distribuent au sommet de la grosse tubérosité; autant de rameaux transverses qui se ramifient sur le grand cul-de-sac et quelques autres qui se répandent sur la face postérieure du corps de l'estomac. 2° *Deux branches du côté droit* naissent un peu au-dessous des précédentes et vont se distribuer en rameaux divergens au corps, au petit cul-de-sac et à l'extrémité pylorique de l'estomac. 3° *Des branches médianes*, deux ou trois sont fournies chez divers sujets, tantôt par les branches gauches et droites, tantôt par le tronc même du pneumo-gastrique.

(b) *Nerfs vasculaires fournis par le pneumo-gastrique droit et par le plexus solaire* (Pl. 22 *bis*). Les plexus vasculaires des vaisseaux de l'estomac forment autour des vaisseaux un filet ou réseau très serré de nerfs qui les environnent comme une sorte de fourreau (voyez Pl. 43). Ces nerfs émanent du plexus cœliaque formé lui-même par les nombreux rameaux plexiformes émanés des ganglions solaires (Pl. 62). Le pneumo-gastrique droit envoie deux ou trois gros filets aux plexus coronaires stomachique et splénique (Pl. 22 *bis*), et plusieurs branches considérables au plexus hépatique (Pl. 42). De ces plexus vasculaires principaux émanent avec les divisions des vaisseaux tous les petits plexus secondaires des artères et veines gastro-épiploïques, des vaisseaux courts, puis successivement des branches, des arcades anastomotiques, et enfin des rameaux et ramuscules jusque dans l'infiniment petit où nous les retrouverons plus loin à l'aide du microscope.

ANATOMIE MICROSCOPIQUE DE L'ESTOMAC.
(Pl. 21, 24, 24 bis, 29 bis.)

Les recherches microscopiques sur la structure intime de l'estomac, poursuivies avec persévérance pendant ces dernières années, n'ont guère eu pour objet que la membrane muqueuse. Les études auxquelles je me suis livré embrassant le viscère dans toutes ses parties, je vais l'examiner successivement dans ses quatre ou mieux ses cinq membranes, ses vaisseaux et ses nerfs. Toutefois, les détails que j'ai fait connaître dans les explications des planches me dispenseront d'entrer à cet égard dans de grands développemens.

1° *Membrane péritonéale.* L'enveloppe péritonéale de l'estomac se compose comme toutes les séreuses, d'après mes recherches, de trois plans de réseaux : un lymphatique, superficiel et sous-épithélial; un moyen, vasculaire sanguin, formé par les anastomoses des artérioles et des veinules; un plus profond, constitué par le réseau nerveux. Je renverrai pour ces réseaux superposés à l'anatomie microscopique de l'intestin grêle où ils sont représentés par une figure très détaillée (Pl. 26 *bis*, fig. 1).

2° *Feuillet sous-péritonéal.* On a fait de cette couche un feuillet simplement cellulaire. Nous verrons plus loin qu'il est formé par des capillaires nerveux et vasculaires; c'est-à-dire qu'il n'est autre qu'une couche intermédiaire *vasculo-nerveuse*.

3° *Membrane musculaire.* Elle est remarquable par plusieurs caractères : 1° le mode de continuité de ses fibres qui s'anastomosent ou se fondent à courtes distances les unes avec les autres, de manière à former dans leur ensemble un filet élastique continu (Pl. 29 *bis*, fig. 1); 2° le nombre immense de ses nervules et de ses capillaires sanguins. Les filamens nerveux s'y épanouissent en nervules qui environnent les fibres musculaires et marchent longitudinalement à leur direction. Les vaisseaux sanguins, dans leur division principale, courent à plat dans l'épaisseur de la couche musculaire, et leurs ramuscules s'y ramifient de la même manière (Pl. 24 *bis*). J'y reviendrai plus loin en suivant le mode de distribution des vaisseaux et des nerfs.

4° *Membrane* dite *fibreuse* et que j'appelle *vasculo-nerveuse* (Pl. 21, fig. 2 et 29 *bis*, fig. 1). Dans tous les ouvrages des anatomistes, même les plus modernes, c'est cette membrane qui est la moins connue, puisqu'on en fait simplement un feuillet fibreux de liaison entre les membranes musculaire et muqueuse, et la couche solide du viscère. Ce n'est pas qu'il n'y ait du vrai dans cette structure et cette fonction, car l'élément fibreux y est très abondant; mais il y a aussi tout autre chose.

Si l'on étudie cette membrane mise à nu sur un estomac à l'état frais, on la voit blanche, d'un aspect natté, tomenteuse et semblable à un feutre de coton. Cette dernière comparaison que fait Huschke à propos de la tunique celluleuse de l'intestin, n'est pas moins vraie, appliquée à celle de l'estomac. Pour bien l'étudier, il faut remplir les vaisseaux par une injection très fine et laisser le viscère macérer, pendant quelques semaines, dans de l'eau acidulée. Cette dernière condition surtout est indispensable pour mettre en évidence la vraie structure de la membrane.

A mesure que la macération de la pièce se prolonge, les nerfs qui d'abord n'étaient pas visibles, peu-à-peu se dessinent nettement par leur couleur d'un blanc nacré, semblables à des cordelettes aponévrotiques, sous le péritoine devenu transparent; tandis que les vaisseaux sanguins, remplis par l'injection, se montrent d'eux-mêmes dans leurs anastomoses et leurs réseaux de couleurs différentes. Voyons d'abord la disposition générale

de ces deux élémens de texture, puisque c'est eux qui vont former avec un autre élément fibreux, ce tissu prétendu cellulaire qui forme la couche sous-péritonéale de la membrane dite fibreuse.

5° *Vaisseaux et nerfs des trois membranes péritonéale, musculaire et vasculo-nerveuse.* — Rien de plus simple que le mode de distribution des vaisseaux sanguins. On sait qu'ils se distribuent à plat, dans leurs principales ramifications, entre les membranes péritonéale et musculaire. Cette disposition rampante des réseaux vasculaires, nécessitée par la configuration des viscères creux formés de membranes superposées, de faible épaisseur, se retrouve par conséquent à tous leurs plans. Elle s'observe donc aussi dans la membrane musculaire, qui, par cela même qu'elle est la plus épaisse, devient comme le réceptacle des vaisseaux sanguins de second ordre. Ces vaisseaux, en effet, s'y étalent horizontalement sur un grand espace par couples d'artères et de veines satellites; chaque couple, épanoui en disque, forme la souche d'où émanent les capillaires de la muqueuse. De ces branches rayonnées procèdent aussi horizontalement par chevelu, les capillaires propres de la substance musculaire. Tous ces détails sont figurés, pl. 21, fig. 2, et pl. 24 *bis,* fig. 1. Voici bien comment se comportent les vaisseaux sanguins; voyons maintenant comment se distribuent les nerfs qui jusqu'à présent n'avaient été vus par personne.

Revenant sur ce que j'ai dit de l'estomac préalablement injecté et mis à macérer : dans cet état, la membrane péritonéale se détache facilement de la musculaire. Les nerfs alors et les vaisseaux se montrent à la surface de cette dernière ; les rameaux du pneumo-gastrique, plats, rubanés, s'étalent en membranules plexiformes qui se rejoignent par une chaîne continue d'anastomoses ellipsoïdes. Sous le microscope tous ces nerfs sont formés d'une agglomération de nervules en faisceaux. A chaque bifurcation d'un filet nerveux, et à chaque jonction anastomotique de deux ou de plusieurs filets, les fascicules de ces nervules s'étalent en rayonnant, se tissent en s'entrecroisant de l'un à l'autre dans toutes les directions, pour former les membranules nerveuses qui donnent à tout l'ensemble, à l'œil nu, son aspect plexiforme. Chemin faisant, de tous ces filets nervulaires se détachent des nervules d'émission dont les uns, d'une extrême finesse, se jettent dans la membrane péritonéale, et dont les autres, en beaucoup plus grand nombre, se rendent par petits fascicules dans la membrane musculaire, dont ils environnent extérieurement les fibres, par une espèce de fourreau de nervules très déliés , parallèles à leur direction. Il en résulte que toute la surface de la membrane musculaire est recouverte par ces filets, et dans leurs intervalles, par la toile déliée que forment leurs nervules d'émission. En outre, des filets principaux se détachent des filamens de direction variée, qui viennent s'épanouir en rayonnant dans les parois des vaisseaux sanguins, où ils se confondent avec leurs plexus nerveux propres ou splanchniques. D'autre part, ces plexus vasculaires eux-mêmes, nés du plexus cœliaque, se montrent sous le microscope formant des réseaux très fournis à la surface et dans l'épaisseur des parois des vaisseaux ; leur jonction par les filamens émanés des ellipses anastomotiques du pneumo-gastrique montre partout, dans l'épaisseur de l'estomac, la fusion, à l'état miscroscopique, des deux systèmes nerveux splanchnique et cérébro-spinal. (Voy. pour ces détails, pl. 29 *bis*, fig. 1).

Jusqu'à présent, si l'on a bien compris ce qui précède, on voit qu'il existe entre les membranes péritonéale et musculaire de l'estomac une couche intermédiaire formée de capillaires dont les filets et les nervules du pneumo-gastrique forment la trame essentielle servant d'appui aux ramifications des capillaires sanguins et lymphatiques. L'élément fibreux, confondu sous le nom de tissu cellulaire, qui en constitue la partie solide, y est constitué, au moins en majeure partie, comme je l'ai dit dans mon mémoire sur les nerfs des séreuses, par les enveloppes névrilématiques des nervules, ceux-ci n'étant que des tubes où la substance nerveuse est renfermée dans un fourreau fibreux.

Ces préliminaires étant posés, rien ne sera plus facile que de comprendre la structure de la *tunique vasculo-nerveuse* et dite *fibreuse* intermédiaire, dans les viscères creux, de la membrane musculeuse à la membrane muqueuse.

J'ai dit que sur un estomac non injecté, cette membrane blanche et tomenteuse, ressemble à un feutre de coton. Mais si l'estomac a été préalablement injecté et macéré suivant la préparation indiquée ci-dessus, cette membrane est violette et entrecoupée de filamens blanchâtres. D'un autre côté, en suivant par la dissection au travers de la couche musculaire, les filets et les rameaux nerveux plexiformes du pneumo-gastrique, on voit clairement que, sans avoir encore beaucoup perdu de leur volume, ils s'épanouissent dans cette tunique prétendue fibreuse, où ils se perdent pour l'œil nu. Mais en étudiant alors cette membrane sous le microscope, voici ce que l'on y observe (pl. 29 *bis*, fig. 1 et 21, fig. 2). 1° *Quant aux nerfs.* La même disposition que nous avons remarquée dans le feuillet sous-péritonéal se reproduit pour la tunique vasculo-nerveuse, mais avec plus d'abondance et de volume, c'est-à-dire que les rameaux et les filets nerveux s'y épanouissent en une succession, toujours renaissante de proche en proche, d'ellipses plexiformes dont les intervalles sont remplis par les nervules d'émission entre-croisés; 2° *Quant aux vaisseaux sanguins*, les artérioles et les veinules déjà, dans cette membrane, à l'état capillaire, rampent par longs rameaux peu décroissans de volume, dans l'épaisseur de la toile nerveuse qui leur sert de support et, en quelque sorte, de châssis de suspension ; mais ils y présentent cette particularité nouvelle que les deux sortes de vaisseaux sanguins ne sont plus satellites les uns des autres. Les veinules, de beaucoup les plus volumineuses, et les artérioles, plus petites, cheminent indépendantes les unes des autres dans leurs parcours, et, par leurs myriades d'entrelacemens avec les filamens nerveux et les nervules, concourent, avec ceux-ci, à former le tissu de la tunique que j'ai nommé, par cela même vasculo-nerveuse. De la face libre des artérioles et des veinules procèdent, comme un quinconce microscopique, des milliers de petits arbres vasculaires, artériels et veineux, qui sont les vaisseaux propres de la membrane muqueuse.

En résumé, ce n'est que sur l'estomac frais et non injecté que la tunique vasculo-nerveuse offre l'aspect feutré du coton. A l'examen microscopique du tissu injecté, toute cette membrane paraît se résoudre en capillaires nerveux et sanguins. Mais s'ensuit-il que tous les filamens d'apparence nervulaire soient effectivement des nervules, et ne se mêle-t-il pas en plus ou moins grand nombre aux véritables nervules, c'est-à-dire aux tubules fibreux renfermant de la substance nerveuse des filamens purement fibreux? Loin de repousser cette opinion, c'est au contraire celle que j'adopte, le tissu fibreux qui fait ici l'office de tubes protecteurs pouvant, dans les tissus membraneux, se présenter, comme élément de renforcement, en plus ou moins grande proportion , suivant les exigences fonctionnelles de

chaque texture. Je renvoie, au reste, pour ce sujet à mes mémoires spéciaux sur la structure des membranes. Il suffit ici de constater que la tunique intermédiaire des membranes musculeuse et muqueuse des viscères creux, que l'on avait supposé jusqu'à présent de texture simplement fibreuse, ne prend ce caractère qu'accidentellement comme enveloppe protectrice des nerfs de surface d'insertion des fibres musculaires, mais qu'elle est avant tout vasculo-nerveuse, en qualité de la surface d'émission des nerfs et des vaisseaux de la membrane muqueuse, la véritable surface fonctionnelle.

6° MEMBRANE MUQUEUSE.

Pour l'estomac comme pour tout le tube digestif, c'est cette membrane, le siége des fonctions chimiques des viscères creux, qui avait été jusqu'à présent l'objet exclusif des études des micrographes. Pour ne pas faire confusion, je vais donner d'abord les résultats de leurs observations, j'y ajouterai en second lieu les faits que je crois pouvoir établir d'après mes propres recherches.

Muqueuse de l'estomac d'après les micrographes.

Les auteurs signalent dans cette membrane deux sortes d'organules des glandules, des villosités, des papilles et un épithélium.

1° *Glandules stomacales.* — Galeati (1731) est le premier qui les ait découvertes, en même temps que celles des intestins dont elles sont les analogues. Aujourd'hui on aide à les faire voir par diverses préparations. Purkinje conseille de laisser tremper l'estomac de onze à vingt-quatre heures dans une solution concentrée de carbonate de potasse; Wasmann fait sécher l'organe imbibé préalablement d'une solution de gomme arabique; M. Lacauchie réussit à montrer ces glandules par ses injections hydrotomiques; Bischoff se contente d'un estomac frais, mais j'avoue n'avoir jamais pu reconnaître ces organules sans une préparation. Quoi qu'il en soit, ces petits corps que l'on a nommés des glandules tubuleuses, paraissent effectivement des tubes ou cylindres ayant un fond arrondi tourné vers la couche sous-muqueuse et un orifice ouvert dans la couche sous-épithéliale; c'est-à-dire qu'ils ressemblent à des éprouvettes chimiques. Dressés verticalement et serrés les uns contre les autres dans l'épaisseur de la membrane muqueuse de l'estomac, ils en garnissent toute l'étendue depuis les interstices des dentelures de l'œsophage. Ces petits tubes, qui m'ont paru assez égaux entre eux, d'après Huschke, au contraire, seraient de dimensions très inégales, de 1/3 ou 2/3 de millimètre, leur longueur ordinaire, jusqu'à 1 et même 2 millimètres, assertion évidemment fort exagérée, puisque ce serait plus que l'épaisseur de la muqueuse elle-même. Leur largeur n'est que le 1/5 environ de la longueur, 1/10 à 1/15 de millimètre, le fond est rond, et l'orifice, à l'autre extrémité, légèrement évasé en dehors, surmonte un rétrécissement annulaire en forme de col; la paroi circulaire du tube est assez épaisse pour que son calibre intérieur se trouve réduit au 1/4 de la largeur. Au reste, s'il faut en croire les hystologistes allemands, ces glandules tubuleuses ne sont pas toutes simples comme on l'avait cru. Suivant Bischoff, elles ne s'offrent ainsi que dans la région œsophagienne. Partout ailleurs il s'en trouve de multiples avec des culs-de-sac ou des poches latérales, et dans la région pylorique en particulier où la muqueuse est plus épaisse, ces glandes plus serrées les unes contre les autres, se compliquent jusqu'à former des grappes. Intérieurement leur aspect n'est pas lisse; elles sont garnies de cryptes cylindriques. De nombreux capillaires rampent sur leurs parois. Enfin, s'il faut croire à la réalité des observations dont elles ont été l'objet, leur cavité intérieure est remplie par un liquide contenant des granules de diverses grosseurs.

2° *Villosités.* — Berres, et après lui Krause et Huschke, admettent que, près de l'orifice du pylore, les glandules s'agrandissent, leurs orifices plus vastes et béans sont environnés par un cercle de petits vaisseaux anastomotiques, et entre leurs intervalles proéminent des villosités commençantes qui disposent à l'organisation que l'on observe au delà de la valvule pylorique dans le duodénum (V. pl. 24, fig. 4). Je dirai plus loin comment ces détails diffèrent de nos observations.

3° *Papilles.* — C'est encore Berres qui admet l'existence de papilles sur les dentelures qui tracent la limite de l'épithélium de l'œsophage avec le commencement de celui de l'estomac. Ici le mot papille exprime bien, comme je l'entends et l'ai défini moi-même, un organe nerveux tactile, puisque l'auteur suppose que leur présence rend raison de la susceptibilité propre de l'orifice œsophagien de l'estomac. A ce point de vue rationnel, je ne serais pas surpris de l'existence de papilles spéciales en ce point; mais je n'ai jamais rien pu reconnaître de semblable et j'avoue que je ne comprends même pas comment des organules de cette sorte pourraient être reconnues distinctement sur la muqueuse stomacale.

4° *Epithélium.* — Cette membranule, relativement très épaisse à l'œsophage, se termine à son orifice cardiaque par un épanouissement à bords dentelés reconnaissable par son épaisseur et son opacité plus grandes. On admet que c'est seulement la couche la plus profonde qui se continue avec l'épithélium, beaucoup plus mince de l'estomac. Celui-ci, qui tapisse toute la surface de la muqueuse gastrique, est remarquable par sa minceur et sa mollesse presque diffluente, et qui l'avait longtemps fait confondre avec du mucus. Il m'a paru se tuméfier par les liquides, dans les nombreuses injections microscopiques que nous avons faites pour étudier la structure intime de l'estomac. Suivant Huschke, il est formé, en général, de petites cellules squammiformes à noyau; mais à partir de la petite tubérosité de l'estomac on y distingue déjà des cellules cylindriques.

MUQUEUSE DE L'ESTOMAC D'APRÈS NOS RECHERCHES.

Les faits nouveaux sur lesquels je vais ici appeler l'attention des histologistes sont de deux sortes : 1° La disposition et les particularités si remarquables des deux appareils capillaires circulatoire et nerveux; 2° l'existence de petites cavités lagéniformes et de glandules microscopiques globuleuses, c'est-à-dire, par cela même, différentes des glandules tubuleuses décrites ci-dessous.

1° *Appareils capillaires circulatoire et nerveux de la muqueuse stomacale.*

Appareil capillaire circulatoire. Je l'ai fait figurer avec soin

dans trois planches (21, 24, 24 bis). Des vaisseaux qui rampent par de longs ramuscules comme des pampres sur un treillage, dans la membrane nervulaire, dite fibreuse, procèdent de petits troncs, artérioles et veinules, qui s'érigent perpendiculairement vers la surface libre. Observés au microscope, sur un plan bien injecté, ces troncules sont disposés assez régulièrement par rangées alternes, en quinconces; les artérioles plus faibles, plus petites et plus basses, les veinules au moins trois fois plus volumineuses et plus saillantes, et recouvrant complétement les artérioles par leur développement. Si je puis me permettre ici une comparaison qui donne une image très juste de cet aspect microscopique, soit, par exemple, l'aspect d'un verger que l'on domine, vu d'un point élevé, et qui serait formé de rangées alternatives de pommiers et de châtaigniers; supposez ces rangées d'arbres serrés les uns contre les autres de telle sorte que les châtaigniers, par leur hauteur et le vaste couronnement de leur feuillage, se rejoindraient en une surface mamelonnée en recouvrant complétement les pommiers situés au-dessous. C'est là positivement l'aspect qu'offrent, sous le microscope, les artérioles et les veinules de la muqueuse stomacale. Les troncs de ces artérioles, du tiers à peine de la hauteur de ceux des veinules, se terminent par un nombre plus ou moins considérable, six, huit ou dix rameaux rampans, qui s'abouchent avec les branches basses des veinules. C'est là le mode de terminaison des artérioles. Au-dessus d'elles les troncs des veinules, demeurés seuls, s'épanouissent dans les deux tiers excédans de l'épaisseur de la muqueuse, en une vaste arborisation vasculaire qui forme la surface sous-épithéliale. Ces petits arbres veineux forment autant de sommets arrondis et les capillicules qui les forment, s'anostomosant partout au contour entre les arbres voisins, donnent à toute la surface l'aspect de mamelons juxtaposés sur lesquels s'ouvrent de petites cavités lagéniformes, et séparés par des dépressions circulaires continues de l'une à l'autre.

Voici bien pour l'aspect général, mais, quant à l'arrangement, les petits arbres veineux sont constitués par un lacis de ramuscules divergens, entrecoupés par de perpétuelles anastomoses obliques et transversales à tous les plans, entre lesquelles sont interposées deux sortes de glandules et d'innombrables aréoles. Toute la surface est ainsi formée par ces aréoles, environnées de cercles vasculaires, et sur les coupes pratiquées au travers du tissu (pl. 24 *bis*) comme aussi sur les parois des petites cavités lagéniformes (pl. 24) se présentent ces mêmes aréoles; d'où il suit que les petits arbres veineux semblent constituer comme une sorte d'éponge, creusée par des myriades de petites cavités vasculaires.

Mesurés au micromètre les capillicules aréolaires de 1/80 de millim. de diamètre, s'étendent en un réseau anastomotique sur toute la surface libre. Mais une particularité, digne de remarque et que j'ai fait figurer (pl. 24), c'est que ces capillicules ne se terminent pas seulement par des anneaux vasculaires à plat. De ces anneaux procèdent de petits tubes de continuation, de même volume et de 1/15 à 1/20 de millim. de longueur, qui hérissent la surface et se terminent par une extrémité libre et flottante. Or, cette extrémité est percée d'un très petit orifice et j'ai dit, à propos de la figure pl. 24, que l'orifice s'en voit très bien sur une pièce remplie par une injection très fine (1), en ce qu'il donne issue, sous vos yeux, à la matière de l'injection. L'aspect de ces milliers de pertuis dont on voit sourdre, sur une surface de quelques millimètres carrés, autant de bulles microscopiques d'un liquide opaque, est même un spectacle fort curieux au point de vue physiologique, en ce qu'il peint à l'œil, point par point, dans l'infiniment petit, l'exhalation du suc gastrique, si prompte et si abondante, mais que l'on ne voit qu'en masse à l'œil nu, sur la surface muqueuse à l'état turgide de l'estomac d'un animal vivant, mis à découvert pendant l'acte de la digestion.

Un autre fait sur lequel j'appelle l'attention et qui m'avait

(1) L'injection la plus fine que nous ayons trouvée est des plus simples. Elle ne consiste que dans l'huile de lin dans laquelle on broie intimement jusqu'à consistance suffisante, la matière colorante qui est ainsi la seule substance solide destinée à remplir et montrer les capillicules.

Pour une injection artérielle à l'huile de lin, on ajoute simplement du vermillon bien broyé. Il faut toujours injecter par la circulation générale, par exemple l'artère carotide. Deux ou trois litres de cette injection sont employés d'abord, et on chasse derrière une injection plus solide pour emplir les gros vaisseaux. C'est ainsi qu'ont été injectées toutes les pièces si belles que nous avons déposées dans le musée de la Faculté de médecine

Pour les injections veineuses nous employons fréquemment le carbonate de plomb (céruse, blanc de plomb) que nous colorons par l'indigo en quantité suffisante pour obtenir un beau bleu clair. Toutefois pour des tissus très putrescibles et, par exemple, les organes digestifs, le cerveau, etc., l'injection avec la céruse, attaquée par le soufre, passe facilement au noir. Pour les pièces que je voulais conserver, j'ai obvié à cet inconvénient en convertissant par l'acide sulfurique la céruse en sulfate de plomb, qui forme également un beau précipité blanc, facile à teindre en bleu par l'indigo, et qui conserve sa couleur.

Ce mode si simple d'injection offre de grands avantages et produit les meilleurs résultats : 1° On injecte à froid et aussi longtemps que l'on veut en s'y reprenant à plusieurs jours de distance. Nous avons ainsi injecté tout le système veineux, par une seule petite veinule mésentérique d'un millimètre, de diamètre et cette injection, pour être complète, a employé trois jours consécutifs à six heures par jour.

2° L'injection très facile à faire, pénètre aisément dans tous les tissus, ne les remplit que modérément et les laisse mous, dans leurs formes et leurs rapports, comme on conçoit qu'ils doivent être dans l'état de vie. Sous ce rapport elles sont bien préférables aux injections Ruyschiennes de l'école allemande, où les capillaires turgides masquent tout, et, en ne montrant que des vaisseaux, dissimulent tous les autres caractères de l'organisation.

3° L'injection avec l'huile seule, par sa perméabilité, pénètre partout et, en pleuvant sur les surfaces, nous a appris l'existence d'orifices libres à la surface de certains organules et nous les a montrés sous le microscope, comme ici dans les appendices vasculaires de la surface de l'estomac. C'est là une notion importante à connaître et que cette seule injection pouvait faire découvrir. Mais de cette perméabilité même il résulte pour les observations subséquentes cet inconvénient, que la pièce ne gardant pas l'injection, les capillaires se vident, s'affaissent et disparaissent. Heureusement que le palliatif est facile. Pour que l'injection huileuse ne transsude pas, il suffit d'y ajouter un peu de thérébentine molle de Venise (une à deux cuillerées par litre d'huile de lin). Tous les systèmes de capillicules fonctionnels des divers organes se remplissent alors également bien, mais conservent intérieurement leur injection.

En somme, on voit que ces deux variétés d'injections huileuses sont également utiles. L'injection huileuse avec addition de thérébentine permet de préparer, tant qu'on le voudra, des injections microscopiques pour l'étude et les cabinets d'anatomie. Mais l'injection d'huile seule m'a été encore plus utile, car elle m'a fait connaître deux faits d'anatomie qui, par leur portée, constituent deux grandes découvertes au profit de la physiologie et de la médecine : L'une est la démonstration, tant cherchée par Hewson, d'orifices béans par lesquels se terminent un grand nombre de capillicules fonctionnelles sur les surfaces libres. L'autre consiste dans la communication par des myriades d'orifices microscopiques des capillaires veineux et lymphatiques dans l'infiniment petit. (Voy. Mémoires à l'Académie des sciences sur le système capillaire dit intermédiaire des artères aux veines).

Je termine cette digression. J'avais promis, dans le discours préliminaire de ce volume, d'indiquer nos meilleurs procédés d'injection. Je remplis cette promesse. J'ai cru cette note utile. J'ai cherché dix ans le secret des injections fiens sans lesquelles il faut renoncer à étudier sérieusement, l'anatomie de texture. En voici la formule en peu de mots. Pour plus de détails on peut consulter la thèse inaugurale où mon préparateur, M. le docteur Ludovic Hirschfeld, a consigné nos principales observations à ce sujet.

échappé lorsque j'ai fait dessiner, il y a deux ans (1847), les figures microscopiques de l'estomac, c'est la présence de linéamens blancs d'une grande finesse, sur et autour des capillaires veineux ou réseaux de la surface libre. Par une observation plus récente de ces linéamens, formant çà et là des réseaux blancs sur les capillicules bleus, je crois que ce sont des lymphaticules colorés seulement par la céruse, comme j'en ai observé avec la plus grande évidence de moins ténus sur tant d'autres surfaces. D'où il résulterait que, dans la muqueuse stomacale comme dans toutes les autres, le réseau organulaire sous-épithélial serait formé par le système capillaire veino-lymphatique.

Appareil capillaire nerveux (pl. 21, 29 *bis*). A l'estomac les deux nerfs pneumogastriques ont revêtu positivement les caractères des nerfs proprement splanchniques. C'est-à-dire que leurs rameaux s'étalent en rubans très minces, composés de nervules tissés ou nattés en divers sens, qui s'étalent pour se rejoindre en décrivant des arcades plexiformes répandues sur la surface de la membrane musculaire en une sorte de filet irrégulier, et interceptant des espaces aréolaires arrondis ou ellipsoïdes, entre lesquels se dispersent les nervules d'émission. Sur la membrane musculaire les filets des pneumogastriques forment ainsi une sorte de membrane nerveuse que l'on avait dit un feuillet fibreux. Cette membrane (pl. 29 *bis*) fournit des nervules au péritoine stomacal, des filets nervulaires à la membrane musculaire, puis forme au-dessous d'elle, par ses entrecroisemens avec les vaisseaux, la membrane nerveuse propre de l'estomac, celle que l'on a nommée jusqu'à présent la tunique fibreuse. De cette membrane sous-jacente à la muqueuse, procèdent les nervules d'une excessive ténuité qui rampent sur les arbres vasculaires formés par les artérioles et les veinules (pl. 24 *bis*) et que nous avons décrits ci-dessus.

Les nombreux détails figurés et décrits dans les planches citées et leurs explications, me dispensent d'insister ici plus longuement. Mais une particularité de l'appareil nerveux de l'estomac qu'il est bon de rappeler pour fixer l'attention, c'est le fait de l'émission des nervules péritonéaux des épiploons aux dépens de la membrane nerveuse sous-muqueuse. (Voy. pl. 21 et t. VIII, *Mémoire sur les nerfs des séreuses.*)

Glandules et cavités aréolaires de la muqueuse stomacale.

1° Les *glandules tubuleuses* de Galéati sont situées verticalement dans les intervalles des petits troncs vasculaires des artérioles et des veinules, et se terminent par un orifice libre au-dessous de la surface libre (pl. 24 *bis*).

2° J'ai dit qu'il existait aussi, au-dessus des glandules tubuleuses et sous la surface sous-épithéliale, de petits corpuscules sphéroïdes dont la présence est surtout facile à reconnaître dans un estomac sain et non injecté. Ils s'y présentent agglomérés en masses ou en traînées, sur la grosse tubérosité, le long des deux courbures et principalement vers l'extrémité pylorique; c'est-à-dire qu'il s'en présente presque partout. Le volume de ces corpuscules est d'environ l'épaisseur des glandes tubuleuses.

3° Les *Aréoles* environnées de capillicules s'offrent partout. Ce sont celles qui remplissent tous les intervalles des ramuscules des arbres veineux qu'elles transforment, pour ainsi dire, en une coque multiloculaire. Leur diamètre est, en général, le triple de celui des capillicules de leurs parois, ou d'environ 1/30 de millim.

4° *Cryptes lagéniformes.* Ces petites cavités se présentent partout sur la surface de la muqueuse stomacale principalement dans la portion pylorique et vers la grande courbure. Elles occupent assez régulièrement le sommet des petits mamelons formés par les arbres veineux microscopiques, et il en est peu qui n'en présentent. Ces cryptes sont, après les mamelons veineux, les organules les plus considérables de l'estomac, aussi serait-on en droit de s'étonner qu'ils n'aient encore été vus par aucun anatomiste, si cette circonstance ne s'expliquait d'elle-même en ce qu'ils ne sont bien visibles qu'à l'état d'injection microscopique. Mais alors aussi ils sont si nets et si visibles qu'on ne peut pas ne les point voir. Comment donc ont-ils échappé à l'investigation des hystologistes allemands si riches de belles injections, et qui cependant n'ont pas reconnu même les arbres vasculaires visibles à l'œil nu? A mon avis, sur ce point comme sur tant d'autres, les insuccès de leurs recherches tiennent à leur habitude de n'étudier que sur des pièces sèches où il n'existe plus d'autre caractère d'organisation que les réseaux vasculaires eux-mêmes, viciés toutefois dans leurs formes par les rétractions qu'entraîne la dessication.

Quoi qu'il en soit, les cryptes lagéniformes sont des organules d'une étendue assez considérable car ils sont visibles même à l'œil nu et faciles à observer à la loupe. Ils s'ouvrent à la surface des sommets mamelonés des arboricules veineux par des orifices arrondis de 1/5 de millim. environ de diamètre, simulant à l'œil de petits points noirs, dont semble ainsi criblée toute la surface de l'estomac. Çà et là nombre de ces cryptes se présentent fermés, sous forme d'une fente ellipsoïde. Dilatés au-dessous en ampoules, leur profondeur et leur largeur sont d'environ 1/2 millim (pl. 24, 24 *bis*). Toute leur cavité est formée par des capillicules veino-lymphatiques et par les petites cavités aréolaires décrites ci-dessus. Leur orifice, assez mince, offre la même organisation vasculaire et poreuse. Y a-t-il une membrane autre que l'épithélium très mince qui tapisse les capillicules sur la paroi intérieure de la cavité de ces cryptes? Je serais tenté de croire à l'existence d'un tégument de ce genre, mais je n'ai pu en reconnaître la moindre trace, même sous les plus forts grossissemens.

DÉVELOPPEMENT DE L'ESTOMAC.

L'étude du développement de l'estomac consiste à examiner les changemens qui se manifestent dans sa forme aux divers âges. 1° Chez le fœtus il présente quelques différences avec celui de l'adulte; sa direction est beaucoup plus oblique et presque verticale, ce qui tient à ce que le foie présente à cet âge un grand développement, surtout dans son lobe gauche. En outre, cet organe moins allongé, plus globuleux, est relativement plus petit que celui de l'adulte et sa grosse tubérosité moins apparente. Chez l'adulte, l'estomac offre un développement relativement plus considérable et sa forme caractéristique est mieux accusée. Quant à ses variétés entre les individus, de même qu'il acquiert un développement relativement plus grand chez les personnes qui mangent beaucoup à-la-fois, comme nous l'avons observé en parlant du volume de cet organe, de même son volume doit diminuer chez les personnes qui mangent très peu et

principalement sous l'influence de pressions habituelles telles que celles qui sont déterminées par l'usage des corsets. Le refoulement des organes digestifs par des grossesses réitérées peut également être suivi de quelques changemens dans la forme et le volume de ce viscère. Chez les vieillards, il se présente sous le même aspect que dans l'âge adulte; mais il est plus flasque, pâle, mou et plus épais dans sa texture, en raison de la laxité de de ses deux feuillets vasculo-nerveux. L'anneau musculeux de sa valvule pylorique est un peu plus épais et plus développé. Sa membrane muqueuse, molle et grisâtre, est moins vasculaire.

Fonctions de l'estomac.

Ce viscère est l'organe essentiel de la *chymification*, c'est-à-dire de l'acte physico-chimique par lequel les alimens et les boissons de toute sorte sont convertis uniformément en une pâte homogène, demi-fluide, de couleur grisâtre, et que l'on nomme *chyme*.

Des expériences sans nombre ont montré depuis longtemps, comme cela devait être, que la double influence dynamique et chimique nécessaire à la transformation des alimens en chyme, est exercée par les nerfs pneumo-gastriques. Nous avons vu plus haut le mode d'action par lequel la membrane musculaire de l'estomac, ses deux orifices et ses diverses cavités concourent à la dilution mécanique et au mélange des substances alimentaires et à la transvasion du chyme confectionné de la cavité de l'estomac dans celle du duodénum. La part d'action chimique nécessaire à la chymification est beaucoup plus complexe.

Spallanzani, le premier (1772), démontra l'existence d'un fluide stomacal ou *suc gastrique*, dissolvant des substances alimentaires et à l'aide duquel il parvenait à produire au dehors de l'estomac, des simulacres de chymification artificielle. Depuis, des expériences innombrables ont été faites sur le suc gastrique extrait de l'estomac. Le meilleur est celui que l'on obtient par l'ingestion naturelle des alimens dans l'estomac d'un animal qui vient de manger, c'est-à-dire chez lequel la pâte alimentaire a subi les actes préparatoires de la mastication, de la déglutition, et se trouve ainsi mêlée aux divers fluides salivaires et œsophagiens. Dans ces conditions normales de stimulation de la muqueuse stomacale, la production du suc gastrique est très prompte et son abondance extrême. En ouvrant l'estomac sur l'animal vivant, toute la surface muqueuse, turgescente et d'un rouge vif, exsude en nappe le suc digestif dont la quantité est bientôt considérable. Examiné à l'état frais, c'est un liquide limpide, incolore, de saveur acide et saline, et, s'il n'est pas filtré, montrant sous le microscope des flocons de mucus et des débris de cellules épithéliales. Soumis à l'analyse chimique, il fournit 98 centièmes d'eau, et pour les deux autres centièmes il se compose : 1° de divers acides libres, chlorhydrique, acétique, butirique (Tiedmann et Gmelin), phosphorique, sulfurique (Silliman), de mucus, d'osmazone (Thénard), de diverses substancesanimales solubles dans l'eau ou l'alcool, et enfin de sels minéraux, chlorures, phosphates (de soudes, de potasse, de chaux, de magnésie, d'ammoniaque), de carbonates et de sulfates (de chaux, de magnésie, de fer).

Tant que les analyses du suc gastrique se sont ainsi bornées à ne faire connaître que des données générales, c'est exclusivement aux acides que Tiedmann et Gmelin, et, d'après eux, tous les physiologistes, avaient rapporté l'action dissolvante si énergique du suc gastrique. *Eberle* (1824) fit un pas de plus en montrant que cette propriété devait être rapportée à un mucus particulier, c'est-à-dire à une matière animale spéciale, qu'il obtenait du lavage à l'eau froide des muqueuses stomacales et plus spécialement de celle du quatrième estomac ou de la caillette du veau. Mais une découverte bien plus importante est celle de Schwann, d'une matière animale particulière, la *pepsine*, qui jouit au plus haut degré de la propriété décomposante, dissolvante, on pourrait presque dire *chymifiable*, des substances alimentaires végétales et animales. Toutefois il importe de remarquer que, dans les digestions artificielles, pour que la pepsine jouisse de toute son activité, encore faut-il qu'elle soit aidée par la présence des acides, surtout le chlorhydrique. D'où il suit que ce serait dans l'action simultanée de ces agens, la pepsine et l'acide chlorhydrique que résiderait principalement la faculté digestive du suc gastrique, d'où le nom de *suc gastrique artificiel* que les physiologistes allemands donnent à cette combinaison. Ce liquide filtré, témoigne dans un vase de ses propriétés dissolvantes, et les conserve sans altération pendant plusieurs mois. Quant au mode d'action propre à chacun des deux composés essentiels du suc gastrique artificiel : la pepsine seule ne dissout, au moins rapidement, que les substances animales qui ont de l'affinité avec l'albumine, comme la fibrine et la caséine. A l'état acide, elle dissout la caséine coagulée, le gluten, et on dit aussi la gélatine. Mais la question de la chymification amenée à ce point fournit-elle un résultat complet? Non, certainement; il est encore beaucoup de substances que la pepsine acide ne dissout qu'incomplétement ou pas du tout. Ici, les physiologistes de l'école allemande font intervenir l'action des sels et des diverses matières animales encore inconnues, et au-dessus de tout domine aussi l'action nerveuse; c'est-à-dire que la question chimique de la chymification est loin encore d'être suffisamment éclaircie; mais constatons pourtant qu'elle a fait, dans ces derniers temps, des progrès remarquables.

En somme, il est évident que le suc gastrique est un fluide particulier et jouissant de propriétés dissolvantes des substances alimentaires accommodées à l'acte de la chymification. Sa composition très complexe et les variétés de matières animales que l'on y a signalées donnent lieu d'espérer que la chimie pourra y découvrir encore de nouveaux principes doués de propriétés chimiques toutes spéciales. En 1843, M. Payen en a signalé un nouveau; il serait donc à désirer que de nouvelles recherches fussent poursuivies dans cette direction. Maintenant pouvons-nous nous demander par quels organules est secrété le suc gastrique? Huschke qui ne connaît que les glandules tubuleuses les gratifie sans hésiter de cette importante fonction. Pour moi qui ai reconnu quatre sortes d'organules dans la couche spongieuse sous-épithéliale de la muqueuse stomacale, il me paraît tomber sous le sens que chacun doit être l'organe sécréteur de quelque liquide particulier dont le mélange constitue le liquide commun, chargé de tant d'élémens divers que l'on recueille sous le nom générique de suc gastrique.

INTESTINS.

L'intestin (*intestinum* des Latins, Εντερον des Grecs) est ainsi appelé à cause de sa situation à l'intérieur du corps où il occupe les deux tiers antéro-inférieurs de la grande cavité abdomino-pelvienne. Chez l'homme et les animaux supérieurs, l'intestin est un long conduit musculo-membraneux replié un grand nombre de fois sur lui-même et situé dans la cavité abdominale, constituant la partie inférieure du canal alimentaire; il commence à l'extrémité pylorique de l'estomac et se termine à l'anus, son orifice inférieur. On a divisé l'intestin d'après son calibre, en petit et en gros. Cette division fondée seulement sur le calibre, suffirait pour établir une distinction convenable entre les deux portions du tube intestinal. Mais elle s'appuie en outre sur tant d'autres considérations de texture et surtout de fonctions, que l'étude de ces deux portions de l'intestin doit se faire isolément. Nous n'avons à nous occuper ici que de l'intestin grêle qui termine la portion digestive du canal alimentaire.

DU PETIT INTESTIN OU INTESTIN GRÊLE.

L'intestin grêle (*intestinum tenue*) forme à peu près les quatre cinquièmes de tout le canal intestinal. Il commence au pylore et se termine au cœcum. Ainsi il est intermédiaire à l'estomac et au gros intestin; on l'a divisé en trois portions secondaires appelées duodénum, jéjunum et iléon; les deux dernières portions, le jéjunum et l'iléon, forment ensemble l'intestin grêle proprement dit, de plusieurs anatomistes: Haller, Bichat et autres qui considéraient le duodénum à part.

Sans présenter de différences notables avec la portion d'intestin qui lui succède, le duodénum offre des limites assez tranchées pour qu'il soit possible d'en faire une description particulière; mais celles qui existent entre le jéjunum et l'iléon étant tout-à-fait arbitraires, il est plus commode et plus convenable de les comprendre dans une seule et même description.

Duodénum. — 1re partie de l'intestin grêle.

Le duodénum (*duodenum ventriculus*, second ventricule, de δωδεκα douze, et δακτυλον doigt) a été ainsi nommé parce qu'on estime en général sa longueur à douze travers de doigt. D'après Gallien, ce serait Hérophyle le premier qui lui aurait appliqué ce nom. On distingue au duodénum trois portions. Lorsque les parties sont dans leurs rapports naturels, on ne peut apercevoir que la portion supérieure qui fait suite à l'estomac, parce que le duodénum est situé profondément dans l'abdomen et recouvert en partie par le colon transverse et par l'estomac. Pour le mettre entièrement en évidence, il est nécessaire de renverser d'abord le colon en bas, puis de relever l'estomac après avoir divisé les deux lames antérieures du grand épiploon qui s'insèrent à sa grande courbure. Alors le duodénum se présente sous sa forme irrégulièrement demi-circulaire, qui a quelque ressemblance avec celle d'un fer à cheval; sa convexité regarde en dehors, sa concavité en dedans et un peu en haut, et circonscrit la grosse extrémité du pancréas. Cet intestin, appliqué sur le rachis, est profondément situé dans l'abdomen, dont il n'occupe aucune région en particulier, mais plusieurs en même temps. Ainsi, il s'étend de l'épigastre à l'hypocondre droit, de l'hypocondre au flanc droit, et de là à la région ombilicale et à l'épigastre, c'est-à-dire qu'il se trouve à la fois situé dans les zônes supérieure et moyenne. Il est fixé dans cette position profonde : 1° par le péritoine qui le bride, comme nous le dirons en parlant de ses rapports; 2° par les vaisseaux mésentériques et par les plexus nerveux qui l'accompagnent; 3° par le pancréas. Cette fixité est telle, qu'on ne voit pas cet intestin se déplacer et entrer dans la composition des hernies comme les autres viscères de la région abdominale. Toutefois, il offre un peu de mobilité dans la portion qui fait suite à l'estomac, aussi se trouve-t-il quelquefois entraîné avec ce viscère dans les déplacemens qu'il subit.

Dimension du duodénum. — Sa longueur en situation normale est, comme son nom l'indique, de douze travers de doigt qu'on évalue à 8 ou 9 pouces (22 à 25 centimètres). Accolé contre les vertèbres, cet intestin n'offre dans son état de vacuité qu'une très faible épaisseur, environ 2 à 3 décimètres, mais il a plus d'étendue en largeur. Cette dimension, du reste, est variable de 3 à 4 centimètres vers le pylore; elle en offre jusqu'à 6 ou 7 vers la seconde courbure et se restreint à 3 centimètres ou 3 centimètres 5 millimètres à l'embouchure du duodénum dans le jéjunum marqué par un léger rétrécissement. Ainsi le duodénum, très inférieur en calibre, même à la petite tubérosité de l'estomac, est cependant plus volumineux que la portion d'intestin grêle qui lui succède. Dans son état de plénitude fonctionnelle, il peut facilement acquérir une amplitude considérable, n'étant pas entouré dans toute son étendue d'une tunique séreuse qui s'oppose à son développement. C'est cette faculté extensible si favorable à ses fonctions qui lui a fait donner le nom de second ventricule ou second estomac.

Direction. — Elle mérite de fixer l'attention par les variations qu'elle éprouve, car elle change deux fois d'une manière très manifeste, ce qui a motivé la division du duodénum en trois portions. D'abord cet intestin se dirige à peu près transversalement en arrière et à droite. Parvenu au niveau du col de la vésicule du fiel, il change brusquement de direction, devient vertical, et descend ainsi jusqu'à peu près au niveau de la troisième vertèbre lombaire; puis il se contourne insensiblement sur lui-

même, se dirige transversalement à gauche, passe au-devant de la colonne vertébrale qu'il embrasse, et se termine au-devant de l'aorte au-dessous des vaisseaux mésentériques supérieurs qui le croisent en devant où l'accolement des deux feuillets mésentériques l'assujétissent. Dans ce trajet, la première portion forme avec la seconde un angle obtus au niveau du col de la vésicule biliaire, souvent on la trouve tachée en jaune sur le cadavre par la bile qui transsude à travers cette vésicule. La seconde ne forme point, comme on l'a dit, un angle droit avec la troisième, mais s'y abouche par une inflexion en quart de cercle (pl. 25), d'où il résulte une courbure plus douce et moins brusque que la précédente. C'est à l'union de ces deux dernières parties qu'on trouve en arrière l'embouchure des conduits cholédoque et pancréatique dans le duodénum (Voyez pl. 25, t. s.). Au niveau du point où il se continue avec le jéjunum, existe un étranglement qui établit la démarcation entre ces deux portions de l'intestin grêle. Au dedans, le sillon d'étranglement se traduit par un éperon qui fait saillie dans l'intérieur. Il est probable que les courbures du duodénum ont pour but de ralentir le cours des matières alimentaires dans son canal, pour qu'elles aient le temps de s'y mélanger avec la bile pendant qu'elles le traversent.

Connexions. — *La première portion* est en rapport en haut avec la face inférieure du foie, le col et une partie du corps de la vésicule du fiel qui lui est quelquefois unie par de fausses membranes. On l'a vu s'ouvrir dans cet intestin chez certains sujets dont le canal cystique était oblitéré par des calculs biliaires. En arrière, elle s'appuie contre le canal cholédoque, contre les vaisseaux hépatiques et le feuillet postérieur de l'épiploon gastro-hépatique. En avant, elle est encore en rapport avec la face inférieure du foie et le feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique. Sa longueur est de 5 à 6 centimètres.

La seconde portion est en rapport direct en arrière avec le canal cholédoque, avec le bord concave du rein droit, et avec le côté droit du corps des vertèbres. En avant, elle est recouverte en partie par le feuillet supérieur du mésocolon transverse et en partie par son feuillet inférieur, puis par l'arc du colon qui croise sa direction et qui en est séparé par les feuillets précédens de la séreuse. En dehors, elle répond au colon ascendant, et en dedans, au pancréas; elle a 6 à 8 centimètres d'étendue (V. pl. 30, n° 1).

La troisième portion est tapissée en avant par les deux feuillets du mésocolon transverse dont le supérieur monte au-dessus du duodénum et le sépare de l'estomac, tandis que l'inférieur descend au-dessous pour rejoindre le mésentère. Dans le point où cette portion s'unit avec le jéjunum, elle est étranglée par le feuillet inférieur. En bas, elle repose sur ce feuillet; en haut, elle répond au pancréas; en arrière, elle est appuyée sur la colonne vertébrale dont elle est séparée par l'aorte, la veine cave et les piliers du diaphragme. Sa longueur est de 7 à 8 centimètres.

D'après les rapports que nous venons d'indiquer, on voit que le duodénum n'est pas environné de toutes parts par le péritoine comme les autres intestins. Nous y reviendrons en parlant de son organisation.

Surface interne. — Elle est tapissée par la membrane muqueuse qui fait suite à celle de l'estomac. Sa couleur est d'un rouge variable, elle présente un grand nombre de replis circulaires ou en spirales placés les uns au-dessus des autres et très rapprochés, c'est ce qu'on appelle les *valvules conniventes* qui sont formées par la muqueuse seule, sans que les autres membranes de l'intestin y participent en rien. Ces replis existent à tous les âges, ils persistent soit que le duodénum soit distendu, ou revenu sur lui-même, et ne dépendent point, comme dans l'œsophage, de la contraction de la membrane musculeuse. On en rencontre quelquefois qui sont dirigés obliquement et s'entrecoupent. Ces valvules ont pour usage : 1° de retarder le trajet des substances alimentaires pour favoriser leur pénétration par la bile et le suc pancréatique; 2° d'augmenter l'étendue de la membrane muqueuse et par suite l'absorption du chyle. Nous y reviendrons à l'occasion de la muqueuse de l'intestin grêle.

A l'union de la seconde et de la troisième portion du duodénum et sur son bord interne, se trouve l'orifice des canaux cholédoque et pancréatique. Quelquefois ces deux canaux s'ouvrent isolément dans l'intestin, dans le voisinage l'un de l'autre; mais le plus souvent le canal pancréatique s'ouvre dans le cholédoque tout près de l'intestin et tous deux s'abouchent par un orifice commun dans l'intestin. Cet orifice se présente sous la forme d'une ouverture allongée, entourée d'un tubercule saillant. Il est le centre d'une petite valvule circulaire épaisse (pl. 25 *bis*, fig. 4). Son abouchement sur la muqueuse duodénale est marqué par un pli de protection que l'on nomme le pli de Vater.

Supérieurement, le duodénum est limité par la face inférieure de la valvule pylorique, percée à son centre d'un trou ovalaire de haut en bas qui établit la communication entre l'estomac et l'intestin. Inférieurement, la ligne de démarcation qui sépare le duodénum du jéjunum est marquée par les vaisseaux mésentériques supérieurs; mais surtout par le demi-cercle inférieur d'étranglement que nous avons signalé plus haut.

Structure générale du duodénum.

Le duodénum présente une structure analogue à celle de l'estomac et des autres intestins; il en diffère seulement par la manière dont la membrane péritonéale est disposée à sa surface externe.

La tunique séreuse ne l'environne pas de toutes parts comme les autres intestins. Sa première partie seule est comprise entre les deux lames qui constituent l'épiploon gastro-épatique. Elles se comportent à son égard comme pour l'estomac, c'est-à-dire qu'elles tapissent sa face antérieure et sa face postérieure et laissent à nu entre leur écartement sur son bord supérieur et sur son bord inférieur, un espace large de quelques lignes analogue à celui qui existe le long des courbures de la dilatation gastrique.

Les deux autres portions n'ont de rapport avec le péritoine que par leur face antérieure; seulement la troisième portion offre avec la séreuse des rapports un peu plus étendus que la seconde. Ainsi, non-seulement la face antérieure, mais encore les bords supérieurs et inférieurs sont tapissés par elle, mais sa face postérieure, de même que celle de la portion verticale en est complétement dépourvue; en sorte qu'en arrière le duodénum adhère intimement aux parties avec lesquelles il est en contact. De cette différence de rapports, que la première et les deux dernières portions présentent avec le peritoine, dépend la différence de fixité qu'on observe entre elles. La première portion est en effet aussi mobile que l'estomac, tandis que les deux autres

sont fixées dans leur lieu invariablement comme tous les organes qui ne sont pas entièrement revêtus par le péritoine.

Les autres membranes qui entrent dans la composition du duodénum ayant à peu près la même disposition et la même structure que celles des intestins grêles qui y font suite, nous en traiterons en même temps.

Fonctions ou usages du duodénum.

C'est dans cet intestin que s'opère la séparation de la masse chymeuse en deux parties; l'une qui a des propriétés nutritives, c'est le chyle; et l'autre qui n'en a pas. La bile et le suc pancréatique concourent d'une manière différente à ce départ chymique. En traitant de la digestion intestinale, nous entrerons dans des détails plus circonstanciés sur ce point.

INTESTIN GRÊLE PROPREMENT DIT.

(JÉJUNUM ET ILÉON.—JÉJUNO-ILION, CRUVEILH.).

SURFACE EXTERNE. — L'intestin grêle (*intestinum tenue*), s'étend depuis la terminaison du duodénum au côté gauche de la colonne vertébrale jusqu'au cœcum. Il occupe les deux tiers antérieurs de la grande cavité abdomino-pelvienne. Sa masse qui est considérable et irrégulièrement disposée ne présente rien de fixe dans sa forme à cause de son extrême mobilité; elle flotte dans cette cavité et se trouve environnée par le gros intestin. Les limites que cette portion du tube intestinal trace autour de lui ne sont bien exactes que supérieurement. Là, en effet, l'arc du colon et le méso-colon transverse qui le soutient en arrière et lui permet de l'avancer en avant, établissent une véritable barrière entre l'intestin grêle et l'estomac, la rate, le foie, le pancréas, etc. Cependant, il arrive quelquefois que l'estomac dépasse cette limite et se trouve en rapport direct avec les petits intestins; mais ces cas sont rares, tandis qu'inférieurement le cœcum à droite, et l'S iliaque du colon à gauche, laissent entre eux un vide qui permet à l'intestin grêle de descendre dans le bassin où on en trouve des anses plus ou moins nombreuses, engagées entre le rectum et la vessie, entre le rectum et la matrice, etc. Sur les côtés également, le colon ascendant et le colon descendant étant retenus contre la paroi postérieure de l'abdomen par des replis du péritoine très courts, ne peuvent empêcher les petits intestins de se porter au-devant d'eux, de les dépasser en dehors et de se mettre en contact avec les parties latérales de la paroi postérieure abdominale.

La mobilité de l'intestin grêle est très remarquable. Elle est due à ce qu'il n'est soutenu que par un vaste repli du péritoine appelé mésentère qui s'insère à la colonne vertébrale. Ce repli est plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, ce qui permet à l'intestin de se mouvoir plus librement en ce point que dans les autres. Il résulte de cette grande mobilité que l'intestin grêle, flottant en quelque sorte dans la cavité abdominale par ses contractions propres sur l'animal vivant, ou par le simple déplacement du gaz sur le cadavre, se montre toujours agité de mouvemens divers. C'est cette mobilité qui lui permet de se soustraire aux coups frappés sur l'abdomen et d'éviter l'action des instrumens piquans qui pénètrent dans sa cavité; mais par contre c'est à elle aussi qu'il doit de s'invaginer si facilement, d'entrer si fréquemment dans les hernies, et de se présenter sans cesse à l'action de l'instrument tranchant dans les cas d'opération césarienne abdominale, ou de toute autre opération qui nécessite l'incision des parois du ventre.

Direction. — Au premier aperçu, l'intestin grêle n'offrant à la vue qu'un amas confus de circonvolutions, ne paraît avoir aucune direction fixe. Car par le fait de sa mobilité, telle de ses parties qui paraissait dirigée dans un sens, se trouve, un instant après, dirigée dans un sens opposé; mais si, laissant de côté les replis de cette masse contournée en anses sur elle-même, on examine la direction des liens membraneux qui lui donnent attache et qui la commandent, on trouve qu'elle diffère suivant qu'on la considère à son bord libre, ou bien à son bord adhérent; c'est ordinairement ce dernier qu'on prend pour guide. Celui-ci très court, comparativement à l'autre, commence au côté gauche de la seconde vertèbre lombaire, là où se termine le duodénum et où naissent les vaisseaux mésentériques supérieurs. De ce point, il se porte obliquement d'arrière en avant, et, de gauche à droite, passe au-devant de la colonne vertébrale, et va se terminer à droite dans l'angle formé par l'abouchement de l'intestin grêle avec le cœcum (pl. 4).

L'intestin inséré par son bord concave le long du bord libre du mésentère suit toutes les inflexions qu'il forme et décrit sur lui-même pour son propre compte un grand nombre de replis ou de contours auxquels on a donné le nom de *circonvolution*, à cause de la ressemblance qu'il présente avec les circonvolutions de la surface externe du cerveau. Ces replis, grâce à la mollesse et à la flexibilité de l'intestin, se moulent et glissent les uns sur les autres sans se mêler ni s'entortiller. La mobilité de l'intestin et le glissement de ses anses les uns sur les autres font qu'elles ne présentent rien de fixe dans leur forme qui change à chaque instant pour chacun d'eux en particulier; mais leur disposition générale est toujours la même, de sorte que leur convexité répond aux parois abdominales, tandis que leur concavité procède de leur lien d'insertion, le mésentère, fixé lui-même à la colonne vertébrale. Je reviendrai sur la théorie des circonvolutions intestinales à propos du mésentère où elle sera mieux comprise.

Dimensions de l'intestin grêle. — Elles portent sur sa longueur et sur sa largeur. 1° La longueur de cet intestin est en général très considérable; mais elle présente beaucoup de variétés. Meckel en comprenant le duodénum dans son estimation dit qu'elle varie entre 13 et 27 pieds (4 m. 25 c. et 8 m. 75 c.). M. Cruveilhier a trouvé qu'elle variait entre 10 et 25 pieds (3 m. 25 c. et 8 m. 10 c.), et que la longueur moyenne était de 20 pieds (6 m. 50 c.), toujours en y comprenant le duodénum. Cette longueur approximative résulte de plusieurs mesures prises sur des intestins de cadavre. Ses expériences sont au nombre de cinq qui toutes ont été faites sur des femmes. Chez la première qui était affectée de péritonite chronique, l'intestin grêle n'avait que *sept pieds* de longs (2 m. 30 c), chez la seconde, 14 pieds (4 m. 60 c.), chez la troisième, 18 pieds (5 m. 90 c.), chez la quatrième, 20 pieds (6 m. 50 c.), et chez une cinquième, 22 pieds (7 m. 15 c.). On doit faire abstraction de la première, car il paraît probable que ce peu de longueur était le résultat d'une rétraction causée par la péritonite; on sait en effet que sous

l'influence de l'inflammation, la capacité et la longueur des viscères creux diminuent. En outre, les femmes ayant en général une taille moins élevée que celle de l'homme, doivent avoir l'intestin grêle un peu moins long, quoique Bichat et son continuateur Buisson aient dit que les cavités thoracique et abdominale étaient aussi bien que les organes qu'elles contiennent, à-peu-près aussi considérables chez les sujets de la plus petite taille, que chez ceux de taille gigantesque. Le terme moyen de 20 pieds est donc peut-être un peu court, du reste on peut rapporter la différence des résultats fournis par l'expérimentation, d'abord aux différences qui existent entre les individus, et en second lieu à la méthode qu'on emploie pour mesurer. Ainsi, en mesurant l'intestin en place, c'est-à-dire pendant qu'il adhère au bord libre du mésentère, on lui trouvera une longueur bien inférieure à celle qu'on obtiendra si on le mesure après l'avoir séparé de ce bord libre, surtout si l'on a soin de faire cette séparation le plus près possible de son bord concave.

En général, l'intestin est d'autant moins long qu'il est plus large, et réciproquement ses deux dimensions sont donc en raison inverse l'une de l'autre. Les individus très voraces qui mangent beaucoup, en fournissent la preuve; ils ont l'estomac très développé dirigé presque verticalement, leurs intestins sont aussi fort courts et présentent un calibre plus fort qu'il ne l'est ordinairement. D'ailleurs, si l'on mesure un intestin vide et qu'on le mesure ensuite après l'avoir distendu avec de l'air, on verra qu'il présentera moins de longueur après qu'avant l'insufflation.

On avait cru pouvoir trouver un terme de comparaison en prenant pour guide la taille de l'individu, et on avait pour ainsi dire admis que la longueur de l'intestin grêle était égale à quatre ou cinq fois la taille d'un individu, mais on a reconnu que ce rapport était loin d'être exact, car souvent on a trouvé chez un individu de petite taille l'intestin grêle plus développé que celui d'un individu d'une taille plus élevée.

2° *Calibre de l'intestin grêle.* Il n'est pas le même dans toute l'étendue de cet intestin. Après l'avoir médiocrement distendu par l'insufflation, M. Cruveilhier a trouvé que sa circonférence présentait un peu plus de six pouces (16 cent.) à son origine, de quatre pouces (11 cent.) à sa partie moyenne, et environ trois pouces et demi (9 cent.) un peu au dessus de son embouchure dans le gros intestin, au niveau de laquelle il offrait environ quatre pouces (11 cent.) de circonférence. Ainsi, l'intestin grêle affecte la forme d'un cône tronqué très allongé dont l'extrémité la plus étroite s'adosse inférieurement au sommet d'un autre cône beaucoup plus court que le premier. Lorsqu'on veut vérifier ces résultats, on trouve qu'ils sont très variables quant au chiffre qui représente le calibre en général; ainsi que nous l'avons dit en parlant de la longueur de l'intestin. Qui ne sait aussi que dans certaines altérations pathologiques et par exemple dans les cas de rétrécissement, toute la portion qui est située au dessus éprouve une dilatation proportionnelle à l'étendue et à la force de ce rétrécissement, dilatation qui rend quelquefois son calibre plus considérable que celui du gros intestin, tandis que le bout qui est placé au-dessous se rétrécit sensiblement.

La *forme* de l'intestin grêle est celle d'un cylindre ovalaire légèrement fléchi sur son bord postérieur. Cette forme s'observe très bien sur un intestin, distendu par de l'air et desséché, lorsqu'on y fait une coupe perpendiculaire à son axe longitudinal. De la courbure qu'il affecte en arrière, il résulte que son bord antérieur est légèrement convexe et le postérieur concave.

Connexions. 1° Le *bord antérieur*, libre et tapissé par la membrane séreuse répond à la face postérieure du grand épiploon qui le sépare des parois abdominales antérieures auxquelles il répond ainsi d'une manière médiate. Chez le fœtus dont le grand épiploon n'est pas encore développé, de même que chez quelques adultes chez qui on trouve ce tablier séreux relevé et ramassé sur lui-même le bord antérieur est en rapport direct avec la paroi abdominale antérieure. 2° Le *bord postérieur*, attaché au mésentère, se trouve partout en contact avec le bord libre de ce repli membraneux. 3° Les *faces latérales* des circonvolutions sont presque partout en contact les unes avec les autres, excepté sur le contour de l'espace occupé par l'intestin grêle où elles correspondent au gros intestin, et en bas où elles se trouvent en rapport avec les organes contenus dans les bassin, rectum, matrice et vessie. Dans les points où les circonvolutions sont en contact avec elles-mêmes à cause de leur forme cylindrique, elles laissent entre elles des espaces triangulaires qui sont occupés dans l'état ordinaire par de la sérosité et dans les cas pathologiques, par du sang ou du pus suivant les circonstances.

Quoique jouant librement dans la cavité abdominale, l'intestin grêle y est toujours contenu par un certain degré de compression. Il ne reste entre ses circonvolutions aucun vide qu'il ne comble aussitôt. Sa mobilité et sa souplesse sont telles qu'il se comporte comme une substance liquide renfermée dans une poche; il se porte partout où il ne rencontre pas de résistance, ou bien là où il en rencontre le moins. Dans les cas de grossesse, d'hydropisie de l'ovaire, et dans toutes les circonstances où il se développe dans le ventre une tumeur, l'intestin est refoulé en haut et sur les côtés et s'étend de façon à subir la moindre compression possible.

On observe quelquefois à la surface de l'intestin grêle des appendices dont la forme est analogue à celle d'un doigt de gant. Leur longueur très variable peut atteindre jusqu'à deux ou trois pouces (6 à 9 cent.). Ces appendices sont constitués par toutes les tuniques de l'intestin, et dépendent probablement de ce que dans le lieu où elles existent, les parois du tube alimentaire sont plus minces et plus faibles qu'ailleurs. On y a aussi rencontré des tumeurs qui paraissent présenter quelque analogie avec ces appendices, mais qui en diffèrent beaucoup. En réalité, ce sont des tumeurs formées par la membrane muqueuse à travers la membrane musculeuse. M. Cruveilhier rapporte, dans son *Traité d'anatomie*, qu'il en a observé plusieurs exemples, entre autres un dans le duodénum et plusieurs dans l'intestin grêle.

Division de l'intestin grêle. La plupart des anatomistes anciens divisent cet intestin en deux portions qu'ils désignent sous les noms de *jejunum* et d'*iléon*. Le nom de *jejunum*, appliqué à la partie supérieure, vient de ce qu'on le trouve presque toujours vide sur le cadavre; et celui d'*iléon*, dérivé du verbe grec εἰλεῖν, *tourner, entortiller*, est donné à la partie inférieure parce qu'elle forme un grand nombre de circonvolutions. Cette division n'est fondée sur aucun caractère différentiel bien manifeste; car on ne trouve, en aucun point de sa longueur, de ligne de démarcation assez tranchée pour autoriser la séparation de l'intestin grêle en deux portions. C'est en vain que Winslow, pour ne pas déroger aux habitudes de ses prédécesseurs, établit une division

purement artificielle et donne le nom de *jejunum* aux deux cinquièmes supérieurs, et celui d'*iléon* aux trois cinquièmes inférieurs. On ne voit pas pourquoi un anatomiste se croit ainsi obligé de transiger avec ce qui est faux. Haller, considérant cette distinction comme tout-à-fait inutile et d'ailleurs mal fondée, a donné l'exemple de la rejeter. Son opinion a été adoptée par tous les anatomistes modernes, et maintenant, on ne considère plus qu'une seule partie à l'intestin grêle proprement dit.

Structure générale de l'intestin grêle.

L'intestin grêle se compose comme l'estomac de quatre membranes superposées qui sont de dehors en dedans. 1° Une membrane séreuse, 2° une musculeuse, 3° une fibreuse, et 4° une muqueuse.

1° *Membrane séreuse.* — Nous savons déjà comment elle se comporte sur le duodénum; quant à l'intestin, grêle elle a des rapports bien plus intimes avec lui, elle l'environne de toutes parts, excepté en regard de son bord concave où elle est disposée exactement comme sur les lignes des courbures de l'estomac. Cette enveloppe est fournie par le mésentère, long et large repli du péritoine, qui soutient l'intestin grêle. Le mésentère est constitué par deux feuillets adossés du péritoine. Ces feuillets, pris sur les côtés de l'abdomen, en dedans des colons ascendans et descendans, marchent l'un vers l'autre et vers la ligne médiane se rencontrent suivant une ligne oblique dont nous avons indiqué la direction en parlant de celle de l'intestin, s'adossent et forment un plan perpendiculaire à la paroi postérieure de l'abdomen. Ils sont unis par du tissu cellulaire et séparés l'un de l'autre par les vaisseaux mésentériques. Un peu avant d'arriver au bord concave de l'intestin, ils se séparent, laissent entre eux l'espace triangulaire dont il a été question, se portent sur ses faces latérales, et vont se confondre sur son bord convexe en une surface continue. En d'autres termes, le péritoine constituant une toile, l'intestin, comme tous les organes qu'elle enveloppe, l'intestin s'en revêt comme ferait un cylindre qui s'y logerait par dépression, la tunique séreuse adhère beaucoup plus à la tunique musculeuse sur le bord convexe et sur les faces de l'intestin qu'au voisinage de son bord concave. L'espace triangulaire vide qui existe en regard de ce bord entre les deux feuillets du mésentère, remplit ici les mêmes fonctions qu'à l'estomac; il a pour usage de suppléer au peu d'extensibilité de la séreuse et de recevoir l'intestin lorsqu'il est distendu, comme pour l'estomac; aussi M. Cruveilhier pense que cet espace serait insuffisant pour loger l'intestin dans les cas où il éprouve une dilatation forte et rapide; aussi croit-il que dans ce cas le mésentère lui-même se dédouble pour servir à l'ampliation de l'intestin. Il dit s'en être assuré en mesurant la largeur du mésentère avant et après l'insufflation de l'intestin.

Le tissu cellulaire qui unit la membrane séreuse à la membrane musculeuse forme une couche très mince et d'autant plus dense et serrée qu'on s'approche davantage de la convexité de l'intestin. Enfin la séreuse elle-même, quoique très mince, est très forte et très résistante.

2° *Membrane musculeuse.* — Elle est composée de deux plans de fibres, les unes longitudinales et les autres circulaires. Le plan des fibres longitudinales est superficiel et plus mince que le plan profond formé par les fibres circulaires. Bichat dit que cette membrane offre seulement quelques fibres longitudinales situées vers la partie convexe de l'intestin, mais c'est une erreur, car ces fibres sont disposées d'une manière très régulière sur toute la circonférence de ce tube. Seulement il est vrai qu'elles offrent une bien plus grande épaisseur vers les deux courbures et surtout la petite, que sur les faces latérales de l'intestin.

Lorsqu'on veut enlever la tunique séreuse pour découvrir le plan des fibres longitudinales, on arrache presque toujours en même temps quelques-unes ou même la couche entière de ces fibres qui lui adhèrent intimement. Leur couleur est très pâle et même quelquefois d'un blanc perlé ou nacré qui l'a fait regarder comme de nature tendineuse. Cette apparence, à l'œil nu, s'explique très bien sous le microscope par l'interposition de cette couche dite le feuillet celluleux, sous-péritonéal, intermédiaire aux deux membranes séreuse et musculaire et dont les nombreux nervules péritonéaux et musculaires réfléchissent par leurs enveloppes névrilématiques cet aspect nacré.

Les fibres circulaires, situées plus profondément que les précédentes, forment une couche plus épaisse. Elles sont disposées parallèlement les unes aux autres, et environnent l'intestin sous forme de rubans annelés très minces.

La texture des fibres musculaires tant longitudinales que circulaires, est celle de tous les muscles membraneux des viscères creux. Nous savons que ces fibres, assez courtes, s'anastomosent fréquemment à angles très aigus, de sorte que ce n'est qu'en apparence qu'elles semblent avoir une grande longueur. Il serait inutile d'insister sur leurs caractères histologiques qui sont ceux de tous les muscles de la vie végétative et que nous avons décrit très en détail à propos du cœur, de la langue, de l'œsophage et de l'estomac.

3° *Membrane fibreuse.* — Unie à la tunique précédente par une couche très mince et assez lâche de tissu fin et cellulaire, elle présente absolument les mêmes caractères que la tunique fibreuse de l'estomac. Pour la mettre à découvert, il faut insuffler l'intestin, enlever les tuniques séreuse et musculeuse, retourner cet intestin, l'insuffler de nouveau, et détacher la muqueuse; on obtient alors la membrane fibro-cellulaire isolée. Je ne fais que mentionner ici la qualité de membrane nerveuse qui forme son véritable caractère histologique, et je renvoie pour cet objet à l'anatomie microscopique.

4° *Membrane muqueuse.* — Examinée à sa surface externe, on trouve qu'elle est unie à la tunique fibreuse par un tissu cellulaire lâche qui permet de la décoller avec facilité. De cette disposition il résulte que les engorgemens et les infiltrations de sérosité, de pus ou de sang, sont fréquens dans le tissu cellulaire sous-muqueux de l'intestin. Il n'est pas douteux pour nous que la couche désignée sous le nom de tissu cellulaire ne soit ici comme pour l'estomac le derme de la membrane muqueuse qui est encore plus lâche et plus spongieux que celui de la muqueuse gastrique, en raison des fonctions absorbantes plus actives et plus abondantes que partout ailleurs. C'est dire, ce qui sera démontré plus loin, que les vaisseaux capillaires, lymphatiques et veineux en forment le principal élément de texture.

La muqueuse de l'intestin grêle est tapissée à sa surface interne par une couche de mucosités dont la sécrétion est permanente. *Sa couleur* est aussi variable que celle de la muqueuse de l'estomac; elle peut présenter toutes les nuances, depuis le

rouge pâle ou rosé jusqu'au rouge foncé, ardoisé, etc. En un mot, ce que nous avons dit de la couleur de la muqueuse gastrique est parfaitement applicable à celle de l'intestin. On peut en dire autant de son épaisseur et de sa consistance, par conséquent il serait inutile d'y insister plus long-temps, nous renvoyons pour de plus amples détails à ce que nous avons dit en traitant de la muqueuse de l'estomac.

La surface interne de l'intestin est libre. Étudiée seulement à l'œil, elle n'offre de bien évident que des replis ou des duplicatures connus sous le nom de valvules conniventes. L'étude des organules qui les composent ne s'observe bien que sous le microscope.

Valvules conniventes de l'intestin grêle (pl. 25 *bis*, 29).

Les *valvules conniventes* (*de connivere*, fermer à demi), décrites d'abord par Fallope, puis par Kerkringius, dont elles ont conservé le nom (*valvulæ conniventes Kerkringii*), sont des replis semi-lunaires ou folliformes, formés par l'adossement des deux membranes fibro-celluleuse et muqueuse, et en saillie dans la cavité de l'intestin dont elles décrivent à l'intérieur un segment du contour. Pendant l'acte de la digestion ou après une injection très pénétrante et complète, elles s'érigent en interceptant entre elles des compartimens ou des lombes triangulaires allongées. Dans l'état de vacuité où elles sont molles et flasques, elles retombent sur elles-mêmes et retombent en disposition imbriquée les unes sur les autres.

Ces valvules destinées, comme nous le verrons plus loin, à augmenter la surface d'absorption, caractérisent spécialement l'intestin grêle, duodénum et jéjuno-iléon. Dans le duodénum, elles s'annoncent au voisinage du pylore par de petites saillies linéaires dont le relief augmente graduellement; mais ce n'est qu'à une certaine distance de cet orifice, ou près de la seconde portion de l'intestin qu'elles se dessinent en plis permanens. A la surface de la seconde portion, elles deviennent peu à peu plus saillantes, et enfin, à partir de l'orifice cholédoque, elles se prononcent avec tous leurs caractères dans la troisième portion du duodénum qu'elles tapissent en entier; l'éperon d'étranglement lui-même de cet intestin dans le jéjunum est formé par l'intersection de ces valvules. Une fois la succession des valvules conniventes commencée, leur continuité se remarque, mais suivant une échelle de gradation insensible, dans toute la longueur de l'intestin grêle. L'extrémité supérieure du jéjunum, qui fait suite au duodénum, où la digestion intestinale est la plus active, est par cela même, la portion de l'intestin où les valvules conniventes atteignent leur développement le plus complet et sont aussi plus nombreuses et plus serrées les unes contre les autres. Elles se succèdent ainsi jusque vers l'union des deux cinquièmes supérieurs avec les trois cinquièmes inférieurs de l'intestin grêle. A partir de cette région, le nombre et la saillie des valvules conniventes diminuent graduellement jusque vers l'extrémité inférieure de l'iléon. Elles deviennent plus rares, sont moins développées, et quelquefois même disparaissent à peu près complétement long-temps avant l'abouchement de l'iléon avec le cœcum, tandis que d'autres fois, au contraire, elles restent assez prononcées jusqu'aux environs de la valvule iléo-cœcale. Dans la moitié inférieure de l'iléon, à mesure qu'elles diminuent de nombre, elles sont aussi plus courtes, de forme et de disposition moins régulières. Les dernières sont largement espacées et prennent une direction oblique ou longitudinale à l'axe de l'intestin. Nulle part elles ne traversent les élevures dites les glandes de Peyer, et cessent à leur contour.

Disposition.—Les valvules conniventes sont disposées suivant des plans parallèles au calibre de l'intestin, et perpendiculaires à son axe. Les plus longues qui sont aussi les plus saillantes ne parcourent que la moitié, les deux tiers tout au plus ou les trois-quarts de la circonférence de l'intestin. Mais entre celles-ci s'en trouvent de plus petites, à-la-fois courtes et peu saillantes, simples élevures de la membrane muqueuse, parallèles ou obliques à la direction des plus grandes et qui, par leurs épanouissemens, les rejoignent et les unissent. En général, les grandes valvules sont disposées en succession alterne, la plus grande saillie de l'une correspondant aux épanouissemens inégaux de celles situées au-dessus et au-dessous. Il en résulte qu'elles interceptent entre elles des loges irrégulières que les plus petites recoupent en lombes. Du reste, on observe çà et là beaucoup de variétés dans la disposition des valvules, tantôt elles se confondent par leurs extrémités et semblent ainsi se continuer, tantôt elles se bifurquent et envoient un de leurs prolongemens à la valvule supérieure, et l'autre prolongement à la valvule inférieure. En sorte qu'ainsi elles ont l'air de constituer sur quelques points des anneaux complets. Enfin, quoique le plus souvent elles soient parallèles au petit diamètre de l'intestin, on en trouve cependant quelques-unes qui sont dirigées obliquement, et qui coupent les autres.

La hauteur ou la saillie des valvules conniventes est proportionnée à leur longueur : de 2 à 3 millimètres pour les petites, et 6 à 8 pour les grandes, ce qui, par la substitution d'une valvule à une autre sur le contour de la surface, revient environ au tiers du calibre de l'intestin. C'est ce que l'on observe sur une tranche d'intestin insufflé que l'on coupe à l'état de demi-dessiccation. En somme, on conçoit qu'à l'état targide, pendant la vie, elles doivent former dans leur ensemble, sur la paroi de l'intestin, une sorte de gouttière spirale, entrecoupée par les grandes valvules du bord mésentérique moins nombreuses, mais beaucoup plus saillantes que les autres (pl. 29). La direction du bord libre valvulaire varie suivant l'état de plénitude ou de vacuité. Sur le cadavre non injecté, ce bord se présente affaissé indifféremment vers l'extrémité supérieure ou l'extrémité inférieure de l'intestin. Mais après une injection solide très pénétrante, les bords valvulaires targides m'ont toujours paru inclinés uniformément en bas.

Les valvules conniventes sont constituées par deux lames de la muqueuse, adossées l'une à l'autre et réunies au niveau de leur bord libre. Entre ces deux lames, il y a une couche de tissu cellulaire lâche et d'une épaisseur proportionnée au développement des valvules. On y trouve les mêmes élémens anatomiques que dans le reste de l'intestin, c'est-à-dire un faisceau de vaisseaux artériels veineux, lymphatiques, et de nerfs, qui forme la charpente du repli valvulaire.

Les usages des valvules conniventes. — 1° Elles servent manifestement à retarder dans l'intestin le cours de la pâte chyleuse qu'elles retiennent dans leurs loges intermédiaires et pénètrent par leurs saillies, et sont favorisées à cet égard par les replis de l'intestin, contourné sur lui-même en un grand nombre de circonvolutions. Un autre usage beaucoup plus important, celui d'augmenter beaucoup la surface intestinale, et par suite sa faculté absorbante; aussi, comme nous le verrons plus loin,

sont-elles couvertes de villosités, ces organules spéciaux de l'absorption chylifère. Fabrice pensait qu'elles doublaient l'étendue de la surface de l'intestin; suivant Fallope, elles la triplaient. Sœmmering dit que l'étendue de la muqueuse intestinale surpasse celle de la peau (*Corp. human. Fabrica,* t. VI, p. 295); mais cette opinion est certainement empreinte d'exagération.

Les valvules intestinales existent à tout âge, car elles sont dépendantes de l'organisation primitive, elles existent chez la plupart des animaux, mais elles sont beaucoup plus développées chez l'homme que chez la plupart d'entre eux.

La surface interne de l'intestin grêle présente, outre les valvules conniventes, des plis irréguliers qui disparaissent lorsque le tube alimentaire la dilate.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'intestin grêle.

Vaisseaux du duodénum (pl. 25 *bis* et 20 *bis*).

1° Artères. *Artère pylorique*. Née de l'artère hépatique ou parfois de la gastro-épiploïque droite près de son origine, la pylorique se dirige de droite à gauche le long du pylore et de la petite courbure de l'estomac pour aller s'anastomoser avec la coronaire stomachique. Dans son trajet, elle fournit des branches antérieures et des branches postérieures qui se répandent sur le petit cul-de-sac de l'estomac et sur les deux faces de la première portion du duodénum, pour se réunir sur son bord convexe et former ainsi autour de lui un cercle complet.

2° L'*artère gastro-épiploïque droite* parvenue au-dessous du pylore fournit les *artères duodénales* qui sont au nombre de deux. On rencontre plusieurs variétés dans l'origine de ces artères : tantôt elles naissent isolément de la gastro-épiploïque droite; tantôt elles en naissent par un tronc unique qui se divise en branche duodénale et en branche pancréatique et qu'on désigne sous le nom de *pancréatico-duodénale*. Quoi qu'il en soit, les artères duodénales divisées en antérieure et en postérieure, naissent à-peu-près au niveau de l'union de la première portion du duodénum avec la seconde et du côté de la concavité (*Voyez* pl. 25 *bis*, *a*, *b*, et *h*, *i*, *f*, fig. 1, et *k*, *l*, fig. 2); puis elles parcourent cette concavité en marchant l'une au-dessus de l'autre, la postérieure placée sur un plan plus élevé que l'antérieure. Parvenues aux vaisseaux mésentériques supérieurs, elles passent derrière la veine et vont s'anastomoser avec l'artère de ce nom. Par cette anastomose avec les vaisseaux mésentériques supérieurs, elles forment une arcade complète sur la petite circonférence du duodénum. Dans leur trajet, ces deux artères communiquent fréquemment entre elles; puis elles émettent un grand nombre de branches collatérales qui marchent transversalement sur les faces antérieure et postérieure de la portion verticale, et verticalement sur les faces de la portion transversale du duodénum. Sur les faces de cet intestin, ces diverses branches se divisent et s'anastomosent fréquemment entre elles, y forment des figures diverses et se terminent sur son bord convexe en s'unissant les unes avec les autres. Ces artères sont remarquables à plusieurs titres : d'abord par leur anastomose avec l'artère mésentérique supérieure, et puis par leur volume qui est quelquefois si considérable que l'artère gastro-épiploïque diminue de moitié après leur avoir donné naissance.

Veines du duodénum.

Elles portent le même nom que les artères et les accompagnent dans toutes leurs divisions en marchant en sens inverse, communiquent avec la veine mésentérique supérieure et vont se jeter dans le système de la veine porte. Il serait inutile de nous y arrêter plus long-temps.

Vaisseaux et ganglions lymphatiques du duodénum.

Les ganglions lymphatiques de cet intestin occupent sa concavité où ils sont entremêlés avec les vaisseaux sanguins. Ses vaisseaux lymphatiques rampent sur sa surface externe, entre la membrane péritonéale et la membrane musculeuse, et vont se terminer dans les ganglions dont nous venons de parler. Outre les vaisseaux lymphatiques qui ont pour usage de ramener la lymphe dans le torrent circulatoire, il y a encore dans le duodénum un grand nombre de vaisseaux lactés qui s'ouvrent dans l'intérieur de l'intestin et vont comme les précédens dans les ganglions lymphatiques de la courbure duodénale, et dans ceux qui sont placés au-dessus du pancréas. Ils ont pour usage d'absorber le chyle dans l'intestin.

Nerfs du duodénum.

Ils émanent tous du plexus solaire par deux plexus vasculaires qui fournissent aux vaisseaux duodénaux le plexus hépatique pour le côté droit (pl. 25 *bis* et 42) et l'origine du plexus mésentérique supérieur pour le côté gauche (pl. 28 *bis*). Les vaisseaux duodénaux, ainsi accompagnés par un plexus nerveux à double origine, les entoure en manière de spirale, envoient des filets à toutes leurs divisions secondaires. Il est probable que ces nerfs pénètrent avec elles dans l'épaisseur des parties et ne se terminent qu'à l'extrémité des artères.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques du jejuno-iléon.

(a) *Artères de l'intestin grêle* (pl. 27).

Ces artères viennent toutes de l'artère mésentérique supérieure qui fournit aussi à la moitié droite du gros intestin.

L'*artère mésentérique supérieure* naît de la partie antérieure de l'aorte abdominale, immédiatement au-dessous de l'artère cœliaque qu'elle égale en volume et quelquefois d'un tronc commun avec cette dernière. Placée à son origine derrière le pancréas, l'artère mésentérique supérieure, accompagnée de la grande veine du même nom, accolée à son côté droit, descend verticalement sur la face postérieure du pancréas, et parvenue à son bord inférieur, passe avec la veine satellite entre cette glande et la troisième portion du duodénum. De là, les deux gros vaisseaux descendent verticalement sur la face antérieure de cet intestin qu'ils brident et contiennent près de son orifice d'abouchement dans le jéjunum, et enfin s'insinuent entre les deux lames du mésentère. A partir de ce point, l'artère mésentérique supérieure, toujours accompagnée de sa veine, marche d'abord verticalement de haut en bas, puis de gauche à droite en suivant son bord adhérent du mésentère dont elle mesure pour ainsi dire la longueur, puis, s'innervant à droite, vient se terminer vers la fosse iliaque droite dans l'angle de réunion de l'iléon

avec le cœcum en s'abouchant en arcade avec la branche colique droite inférieure de l'artère mésentérique inférieure. Dans son trajet, le tronc artériel intestinal décrit une courbe dont la convexité regarde à gauche et la concavité à droite. De la face antérieure et de la concavité du tronc artériel, naissent, au-devant du duodénum, les trois artères coliques droites sur lesquelles nous reviendrons à propos du gros intestin. C'est de la convexité que procèdent toutes les branches principales mésentériques destinées à l'intestin grêle.

Les branches principales de l'intestin grêle que nous appelons en commun avec toutes les autres *mésentériques*, n'ont point reçu de nom particulier; elles varient beaucoup en nombre. Il y en a ordinairement douze ou quinze, et quelquefois vingt. Leur volume et leur longueur sont plus considérables dans les supérieures que dans les inférieures. Ainsi, les sept ou huit premières sont au moins aussi volumineuses que les artères de l'avant-bras, si elles ne le sont pas plus; tandis que celles qui suivent vont toujours en se raccourcissant et en diminuant de calibre. En sorte que celles qui naissent de l'extrémité inférieure de la mésentérique supérieure sont de simples rameaux très minces et très courts qui se divisent très promptement, forment par leurs anastomoses un nombre considérable d'arcades et se jettent presque aussitôt dans l'intestin.

La disposition générale de ces branches est la suivante. Presque toutes se dirigent plus ou moins obliquement en bas, à gauche et en avant, les supérieures marchent presque transversalement et les inférieures verticalement, après un trajet plus ou moins considérable, de six ou huit centimètres (2 ou 3 pouces) pour les plus longues, et de un à quatre pour les plus courtes, et qui, au reste, varient pour chacune d'elles; ces branches se bifurquent. Les deux rameaux secondaires qui en résultent se dirigent les uns en haut, les autres en bas et se rapprochent des branches secondaires voisines avec lesquelles ils se confondent par inosculation en un même vaisseau incarné en inscrivant un premier rang d'arcades anastomotiques. De la convexité de ces arcades qui regardent le bord concave de l'intestin, naissent un nombre de branches qu'on pourrait appeler tertiaires, lesquelles se bifurquent comme les précédentes, s'anastomosent avec les branches voisines et constituent un second rang d'arcades analogues aux premières. Ces nouvelles arcades, beaucoup plus nombreuses que celles de la première série, sont toujours diversement configurées, fort irrégulières et plus rapprochées de l'intestin. De leur convexité, naissent encore un nombre considérable de ramuscules qui s'anastomosent entre eux, forment un troisième rang d'arcades anastomotiques encore plus petites que celles du second rang et ainsi de suite. On ne trouve que deux ou trois séries d'arcades pour le commencement et pour la fin de l'intestin grêle; mais à la partie moyenne et vers les fosses iliaques, on en observe un quatrième et quelquefois même un cinquième rang. Cette particularité tient à la différence de longueur des folioles mésentériques que nous avons signalées dans chaque région (*Voyez* pl. 26). Toutes ces séries d'arcades vont en diminuant à mesure qu'elles deviennent plus voisines de l'intestin. Leur formation cesse au niveau de l'endroit où les deux lames péritonéales cessant d'adhérer ensemble, forment près de l'intestin l'espace triangulaire destiné à favoriser son ampliation accidentelle.

Le dernier rang d'arcades, le plus petit, donne naissance par sa convexité à un grand nombre de rameaux droits et parallèles, disposés en deux rangées, antérieure et postérieure, destinées aux deux faces correspondantes et parallèles qui se dirigent vers le bord concave de l'intestin. A un ou deux centimètres de ce bord, ils se divisent en deux rameaux qui se séparent à angle aigu, embrassent l'intestin dans leur écartement et se répandent sur l'une et l'autre de ses deux faces opposées. Chacune de ces artères intestinales se subdivise en *rameaux superficiels* qui rampent entre le péritoine et la membrane musculeuse et se terminent en s'anastomosant ensemble sur la grande circonférence et le bord convexe de l'intestin qu'ils environnent en anneaux. De ceux-ci, procèdent des ramuscules profonds qui pénètrent à travers les tuniques musculeuse et fibreuse, et parviennent jusqu'à la muqueuse dans l'épaisseur de laquelle ils se terminent en formant un réseau capillaire très abondant. Dans leur trajet sur les parois de l'intestin, les rameaux superficiels s'unissent par des ramuscules interceptant par leurs anastomoses de longues ellipses. Ce sont ces rameaux qui forment les points d'appui des valvules conniventes dont ils parcourent la base.

Cette disposition en ellipses graduellement décroissantes, engendrées les unes des autres, qu'affectent les artères qui naissent de la convexité de la mésentérique supérieure fait que, primitivement contenue dans le repli étroit et à peine long de 16 à 18 centimètres de la racine du mésentère, elles s'étendent de proche en proche dans un espace considérable, et finissent enfin par fournir abondamment à toute l'immense surface du tube intestinal.

Veines de l'intestin grêle. Toutes se réunissent des petites aux grandes pour se jeter dans la grande veine mésentérique, leur tronc commun, du côté de sa convexité. Ces veines suivent exactement, mais en sens inverse, le trajet des artères et de leurs divisions. Ainsi, nées du bord convexe et des parois de l'intestin grêle par des rameaux superficiels et par des rameaux profonds, elles forment par leurs anastomoses, de même que les artérioles auxquelles elles sont accolées, de petites ellipses très nombreuses sur les parois de l'intestin. Parvenus à son bord concave, ces rameaux se réunissent deux à deux, marchent dans le mésentère l'espace de un ou deux centimètres, forment entre les deux lames de ce prolongement des séries d'arcades exactement semblables à celles des artères sur lesquelles elles s'appuient, et finissent par se réunir en huit ou dix bouches mésentériques principales, un peu moins nombreuses, mais de plus grand volume que les artères correspondantes qu'elles accompagnent par faisceaux avec les lymphatiques ou chylifères et les nerfs.

La *veine mésentérique supérieure* offre absolument la même disposition que l'artère du même nom, à droite et au-devant de laquelle elle est située. Elle naît où finit l'artère, c'est-à-dire près de l'extrémité cœcale de l'iléon, d'une arcade d'origine qui lui est commune avec la veine colique inférieure droite. De là, elle monte accolée à l'artère, dans l'épaisseur du mésentère, reçoit sur sa convexité toutes les grandes veines mésentériques principales, en augmentant progressivement de volume. Parvenue, avec la grande artère mésentérique, sur la face antérieure du duodénum, elle y reçoit les trois veines coliques droites, glisse entre le duodénum et le pancréas, remonte sur la face postérieure de ce dernier et forme par son abouchement avec la veine splénique, le tronc de la veine-porte ventrale.

Les nerfs de l'intestin grêle sont fournis par le plexus mésentérique supérieur qui se trouve à l'origine de l'artère mésentérique supérieure, et qui est constitué par des réseaux nerveux, ou quelquefois aussi par des membranes nerveuses ou des renflemens ganglionnaires. Émanés de là, tous les rameaux nerveux accompagnent les divisions de l'artère mésentérique supérieure et vont avec elle se distribuer dans les tuniques de l'intestin grêle.

Dans sa texture microscopique, la membrane muqueuse de l'intestin grêle, outre les valvules conniventes qui ont été décrites, présente encore à étudier des sortes de prolongemens ou *villosités* et trois espèces de glandules qui sont : 1° les glandes en tubes ou *glandes de Lieberkühn*, 2° des follicules clos ou *glandes de Peyer*, 3° les glandules duodénales ou *glandes de Brunner*. L'étude de ces différens organes sera faite plus en détail dans le tome VIII avec l'anatomie microscopique.

DU GROS INTESTIN.

Le gros intestin fait suite à l'intestin grêle. Étendu depuis la valvule iléo-cœcale jusqu'à l'anus, il forme à peu près le cinquième de tout le canal intestinal. Le circuit qu'il parcourt est indiqué dans la planche 30. On le voit commencer dans la fosse iliaque droite, la remplir, monter de là dans le flanc droit, dans l'hypochondre correspondant, et arriver à la face inférieure du foie, pour changer brusquement sa direction verticale en direction horizontale, marcher ainsi de droite à gauche, parvenir dans l'hypochondre gauche au-dessous de la rate, reprendre une direction verticale, descendre le long du flanc droit jusqu'à la région iliaque gauche, former, dans la fosse correspondante, une courbe à convexité externe qui présente la forme d'une S romaine, ce qui a fait donner à cette portion le nom de courbure iliaque, d'S romaine, d'S iliaque, descendre enfin dans le bassin, suivre la concavité du sacrum, et aller se terminer à l'anus.

De cette disposition, il résulte que le gros intestin décrit dans l'abdomen une courbe irrégulière, qui environne presque de toutes parts le paquet de l'intestin grêle, et qui occupe une partie des régions lombaires, les hypochondres, une partie de la région ombilicale, les fosses iliaques et une partie du bassin. Il est fixé dans la position par différens replis du péritoine qui sont plus ou moins lâches; néanmoins il est attaché plus solidement que l'intestin grêle, et se déplace moins souvent que lui, parce que les méso qui le retiennent sont beaucoup moins longs et moins flottans que le mésentère. Dans la majeure partie de son étendue, il est placée plus profondément dans l'abdomen que le paquet intestinal qui est suspendu au-devant de la saillie formée par la colonne vertébrale.

Dimensions du gros intestin. Sa longueur est de quatre à cinq pieds (1 mètre 30 à 60 cent.); pour l'obtenir avec exactitude, il faut, comme nous avons recommandé de le faire pour l'intestin grêle, le détacher de ses liens péritonéaux, et le ramener à peu près à une ligne droite. Cette longueur est évaluée au cinquième de tout le canal intestinal, et se trouve avec celle de l'intestin grêle dans le rapport de 1 à 4. Les évaluations que nous donnons sont toujours des moyennes, car les longueurs individuelles présentent de nombreuses variétés. Le diamètre, ou plutôt son calibre, est dans l'état ordinaire, et sur le même sujet de beaucoup supérieur à celui du petit intestin, comme l'indique le nom de gros intestin qui lui a été appliqué. Les cas dans lesquels on a rencontré le gros intestin réduit à un cordon dur du volume du petit doigt, comme cela se voit chez les individus qui mangent peu, dans le cas d'anus anormal où le bout inférieur de l'intestin ne donne plus passage qu'à une petite quantité de matières, et ceux dans lesquels son calibre est si développé qu'il envahit la plus grande partie de la cavité abdominale, comme dans la tympanite, sont des cas exceptionnels ou anormaux qui sortent entièrement de la règle commune. En général, la longueur et le calibre du gros intestin sont dans des rapports inverses. Du reste ce calibre n'est pas le même dans toute l'étendue du gros intestin; les rapports du gros intestin dans le cours de son trajet, sont différens; la commodité de la description a motivé sa division en plusieurs portions qui portent le nom de cœcum et de colon. Dans le colon on distingue encore un colon ascendant, un colon transverse, un colon descendant, l'S iliaque du colon, et la portion terminale à laquelle on a donné le nom de rectum. Des mesures prises à différentes fois sur chacune de ces parties pour obtenir leur calibre, ont fourni les résultats suivans à M. Cruveilhier :

La circonférence du cœcum médiocrement distendu, prise immédiatement au-dessous de la valvule iléo-cœcale, est de 11 pouces 3 lignes (30 centimètres) chez un sujet, et de 9 pouces et demi (14 cent. 50 millim.) chez un second.

Celle du colon lombaire droit et de la moitié droite de l'arc du colon est de 8 pouces 9 lignes (22 cent.), et 5 pouces un quart (14 cent.) chez le second.

Celle de la moitié gauche de l'arc du colon et du colon lombaire gauche était de 6 pouces (16 cent.) chez le premier, et 5 pouces et demi (15 cent.) chez le second.

Celle de l'S iliaque était de 5 pouces un quart (14 cent.).

Celle du rectum était de 3 pouces (8 cent.) jusqu'à sa terminaison, où il présentait une ampoule de 4 pouces (11 cent.) chez l'un, et de 5 pouces (13 cent. 50 millim.) chez l'autre.

Une remarque importante, qui n'a point échappé aux anatomistes, c'est qu'il n'existe pas de rapport constant entre le développement des diverses parties du gros intestin. En effet, on a vu quelquefois un cœcum volumineux coïncider avec un colon étroit, ou bien quelque portion du colon, très dilatée, précéder une portion très rétrécie de cet intestin; les observations sur ce sujet tendent à démontrer que toutes les fois qu'un rétrécissement se produit dans un canal, qu'il soit le résultat d'une lésion organique, ou qu'il soit produit par une simple rétraction spasmodique des fibres musculaires qui sont dirigées circulairement autour de lui, la portion qui précède, par suite de l'accumulation et du séjour prolongé des matières, se dilate et devient plus ample qu'elle ne l'est dans l'état ordinaire.

DU COECUM.

On donne le nom de cœcum (*intestinum cœcum*, de *cœcus*, aveugle, caché) à la première portion du gros intestin, parce qu'elle se prolonge inférieurement sous forme d'un cul-de-sac. Le cœcum n'existe pas ou est très-peu développé chez la plupart des poissons; on commence à le rencontrer plus fréquemment chez les reptiles; chez les oiseaux il ne manque que par exception. Parmi les mammifères, le cœcum manque chez les cétacés carnivores, ainsi que chez quelques rongeurs et carnassiers; il est très volumineux dans les ruminans, les solipèdes et la plu-

part des rongeurs, occupe toute la longueur de la cavité abdominale, et surpasse de beaucoup l'estomac en capacité. Quelques animaux rongeurs, marsupiaux et pachydermes ont un cœcum double; il présente souvent de nombreuses différences chez des animaux voisins les uns des autres. Ainsi, chez quelques sauriens, on trouve un cœcum pourvu d'une valvule iléo-cœcale, chez d'autres un cœcum sans valvule, et enfin chez d'autres encore, une valvule sans cœcum.

Chez l'homme, le cœcum est unique, très marqué, et occupe la fosse iliaque droite qu'il remplit presque en entier. Par son calibre il se distingue facilement du petit intestin, mais il n'existe pas de limite bien tranchée entre lui et le colon ascendant, il se continue avec lui sans qu'on puisse assigner au juste l'endroit où l'un finit et où l'autre commence. Il est assujetti contre la fosse iliaque droite par le péritoine qui, le plus souvent, ne fait que passer au-devant de lui sans l'envelopper entièrement; cette disposition de la séreuse rend sa situation plus fixe, et s'oppose à ce qu'il se déplace aussi facilement que les autres intestins; toutefois on rencontre beaucoup de variétés, eu égard à la quantité de la surface du cœcum revêtue du péritoine; chez quelques sujets, il n'y en a que les deux tiers, tandis que chez d'autres, il l'est entièrement et se trouve suspendu à une espèce de méso étroit qui lui permet de flotter dans la région qu'il occupe, et d'avoir une mobilité d'autant plus grande que le méso est plus étendu. Dans ce dernier cas, il se déplace plus facilement que dans le premier; c'est alors que, descendant jusque dans le bassin, il peut être porté hors de l'abdomen, et faire partie des hernies; son déplacement peut aller très loin, et on l'a trouvé aussi souvent dans les hernies du côté gauche que dans celles du côté droit; en décrivant le mécanisme par lequel il arrive dans les hernies, on a dit qu'il y était dépourvu de péritoine, mais il y a un grand nombre de cas dans lesquels il est encore tapissé en grande partie par cette membrane.

Direction. Elle n'est pas toujours la même. Dans un grand nombre de cas le cœcum suit la direction du colon ascendant, mais dans d'autres il marche obliquement de bas en haut, et de gauche à droite parallèlement au pli de l'aine, et se réunit au colon sous un angle plus ou moins obtus. (Voy. planche 30 a.)

Le volume du cœcum est considérable, c'est la portion la plus développée de tout le tube intestinal après l'estomac, ainsi que le prouvent les chiffres que nous avons donnés en parlant du calibre des gros intestins. Il est probable que le séjour des matières fécales qui viennent s'y disposer et s'y accumuler à leur sortie de l'intestin grêle, séjour qui y est nécessairement assez prolongé à raison de la position déclive de cet intestin est pour beaucoup dans ce développement. Le volume du cœcum varie beaucoup suivant le genre de nourriture. Ainsi on trouve le cœcum plus développé chez les animaux qui se nourrissent exclusivement de végétaux, ou de végétaux mêlés de chair, que chez les carnassiers purs. Du reste, ici comme toujours, ses dimensions en longueur et en largeur présentent beaucoup de variétés. Pour apprécier convenablement ce volume, il faut avoir le soin de dilater modérément l'intestin par l'insufflation. Alors on voit que son diamètre longitudinal l'emporte un peu sur son diamètre transversal.

La forme du cœcum n'est pas constante; celle qu'il présente le plus généralement lorsqu'il est dans un état de tension modérée est celle d'un ovoïde irrégulier dont le plus grand diamètre est dirigé comme l'intestin lui-même de bas en haut, et de gauche à droite.

Sa surface extérieure offre plusieurs bosselures (au nombre de 6 ou 7) très volumineuses, irrégulières, formées aux dépens de toutes les tuniques intestinales, et interrompues en trois endroits par des enfoncemens longitudinaux assez profonds. Elles sont dues à la disposition de trois bandelettes de fibres musculaires longitudinales qui commencent sur le cœcum, et se continuent ensuite sur presque toute la longueur du gros intestin; nous y reviendrons lorsqu'il sera question de la structure de ces organes. Outre ces bandelettes, on voit sur cette surface plusieurs appendices formés par des replis du péritoine, et remplis de graisse (Voy. planche 30, n. 4). En dedans, la surface externe du cœcum présente l'insertion de l'intestin grêle; cet endroit est marqué par un léger enfoncement circulaire et par une épaisseur un peu plus grande dans les parois du cœcum, épaisseur due à la valvule iléo-cœcale qui répond immédiatement à cette partie. L'angle sous lequel l'intestin grêle se réunit au cœcum est très variable. Ordinairement cet angle est obtus en haut, et aigu inférieurement, quelquefois il est droit, et enfin dans les cas les plus rares, il est aigu en haut et obtus en bas. Cela dépend de l'obliquité plus ou moins grande que présente le cœcum dans sa direction. Au-dessous du point où l'iléon s'abouche avec le cœcum, on aperçoit encore l'appendice vermiforme qui naît de la partie postérieure, inférieure et gauche de cet intestin.

Rapports du cœcum. 1° En avant, il est tapissé par le péritoine et correspond à la paroi antérieure de l'abdomen. Dans les cas de dyssenterie et dans la diarrhée qui accompagnent les fièvres typhoïdes, on peut, en pressant sur la fosse iliaque, obtenir la sensation du gargouillement qui dépend du mélange de gaz avec les matières liquides qui y sont contenues; 2° *En arrière*, il est en rapport avec les muscles psoas et iliaque qui en sont séparés par l'aponévrose qui tapisse la fosse iliaque; dans la grande majorité des cas, la membrane péritonéale ne revêtant que la face antérieure de l'intestin, sa face postérieure en est complétement dépourvue, et sa membrane musculeuse est en contact immédiat avec l'aponévrose iliaque, à laquelle elle est seulement unie par une couche de tissu cellulaires lâche et assez abondante qui ne met aucun obstacle aux déplacemens de l'intestin, et qui s'allonge lorsqu'ils ont lieu. Ce tissu cellulaire devient fréquemment le siége d'abcès, surtout à la suite de l'accouchement; on attribue le fréquent développement de ces abcès, dans la fosse iliaque droite principalement, à l'obliquité gauche de l'utérus qui accompagne si souvent la grossesse; 3° *En dedans*, il répond à l'intestin grêle qui vient s'y aboucher; 4° *En bas*, il se termine par un cul-de-sac qui est en rapport avec le bord externe des muscles psoas et iliaque, et permet de voir l'appendice vermiforme qui se dégage de sa face postérieure près de l'insertion de l'iléon.

Surface interne du cœcum.

La surface interne du cœcum présente à considérer plusieurs particularités remarquables: telles sont d'abord trois saillies longitudinales placées à peu près à égale distance les unes des autres, et répondant aux enfoncemens formés par les trois bandelettes musculaires qui séparent les bosselures dont nous avons parlé en décrivant la surface extérieure. Ces saillies sont séparées par

des enfoncemens qui répondent, à leur tour, aux bosselures extérieures; entre ces enfoncemens existent des replis transverses. Ces replis diffèrent des valvules conniventes de l'intestin grêle, en ce sens qu'ils ne sont pas seulement formés par les membranes muqueuses, mais bien par toutes les tuniques de l'intestin; aussi, loin de s'effacer lorsque l'intestin cœcum est dilaté, augmentent-ils; ces renfoncemens et ces replis saillans sont surtout très-faciles à voir sur un intestin desséché.

Outre les choses dont nous venons de parler, la surface interne du cœcum nous présente à étudier la valvule iléo-cœcale et l'orifice de l'appendice cœcale, ainsi que cette appendice elle-même.

1° *Valvule iléo-cœcale*. Cette valvule ne s'observe que chez un petit nombre de poissons; la plupart des reptiles en sont dépourvus, et elle manque en partie chez certains mammifères, les carnassiers surtout. Chez l'homme, elle est située transversalement à l'endroit où l'iléon s'ouvre dans le cœcum, sur le bord gauche de cet intestin, est encore appelée valvule de *Bauhin*, du nom de l'anatomiste qui prétend l'avoir découverte à Paris en 1579. Elle avait cependant été décrite avant lui par plusieurs anatomistes; ainsi Vidius, mort en 1560, en avait donné une description assez exacte; et l'on trouve dans les ouvrages posthumes de Constance Varole, mort en 1575, la description d'un appareil membraneux qui couvre l'extrémité de l'iléon.

Quoi qu'il en soit, pour étudier cette valvule convenablement, il est nécessaire de faire plusieurs préparations spéciales : 1° il faut avoir un cœcum frais, l'ouvrir du côté opposé à la valvule, et l'étudier sous l'eau; 2° prendre une pièce qui comprenne le cœcum, le commencement du colon et la fin de l'iléon; lier le colon et distendre toute cette partie au moyen de l'air poussé par l'iléon, puis faire sécher l'intestin de manière à ce qu'il conserve l'état de distension où on l'a mis, et ouvrir le cœcum du côté opposé à la valvule qu'on aperçoit alors par sa face cœcale.

Étudiée à l'état frais, et sous l'eau ou hors de l'eau, 1° Du côté du cœcum, elle offre l'aspect d'un bourrelet membraneux, mollasse et proéminent dans sa cavité, de forme à peu près elliptique ou oblongue, dont le grand diamètre est dirigé d'avant en arrière; elle présente dans le sens de la longueur une fente qui la partage en deux lèvres adhérentes par leur bord convexe, et flottant dans le cœcum par leur bord libre ou concave. Ces lèvres s'appuient mutuellement l'une contre l'autre, soit que les matières aillent du cœcum dans le colon, soit qu'elles reviennent du colon dans le cœcum. La supérieure a été nommée iléo-colique, et l'inférieure iléo-cœcale, parce que la première répond du côté du colon, et la seconde du côté du cœcum. Les points où ces lèvres se réunissent portent le nom de commissure, et donnent naissance à deux replis qui vont se perdre sur la paroi correspondante du cœcum : ces replis ont été nommés par Morgagni *freins de la valvule de Bauhin*. 2° Du côté de l'iléon la face correspondante de la valvule n'est pas aplatie, elle est au contraire déprimée et enfoncée vers le cœcum; la cavité qu'elle forme est dirigée de bas en haut et de gauche à droite.

Étudiée sur un intestin desséché et vue du côté du cœcum, la valvule de Bauhin représente un disque elliptique, faisant une saillie assez prononcée du côté de cet intestin, divisé en deux moitiés par une fente qui a la forme d'un ovale très allongé, et qui est dirigée d'avant en arrière. Les bords de cette fente sont concaves; ils regardent à droite, quoique situés sur des plans différens. Chacune de ces moitiés a la forme parabolique et adhère, par son bord convexe, aux parois du cœcum au moyen de l'anneau qui unit l'iléon à cette portion du gros intestin; la supérieure est dirigée presque transversalement, tandis que l'inférieure est disposée sous un angle presque droit. La fente qui les sépare est d'autant plus étroite que l'intestin a été plus fortement distendu; la lèvre de la moitié inférieure est plus échancrée que celle de la moitié supérieure; toutes les deux sont unies à leurs extrémités par des commissures anguleuses.

Du côté de l'iléon, la valvule iléo-cœcale desséchée présente une excavation correspondante à la saillie que nous avons notée du côté du cœcum.

D'après la disposition de cette valvule, il est facile d'indiquer les usages auxquels elle est destinée; 1° on voit qu'elle ne peut mettre aucun obstacle au passage des matières qui vont de l'intestin grêle dans le cœcum, car elles sont dirigées perpendiculairement contre les lèvres de la valvule, qui sont repoussées à droite et en haut, et s'écartent pour les laisser passer; 2° on reconnaît, au contraire, qu'elle peut opposer un obstacle puissant au reflux des matières, soit qu'elles passent du cœcum dans le colon en suivant leur cours naturel, soit qu'elles reviennent du colon au cœcum; car dans l'un et l'autre cas, elles marchent dans une direction verticale opposée à celle de l'ouverture de la valvule; par conséquent, dans les deux derniers cas les matières pousseront nécessairement devant elles l'une ou l'autre lèvre de l'ouverture, l'appliqueront contre la lèvre opposée et se fermeront ainsi à elles-mêmes toute voie de retour dans l'iléon. Il ne faudrait cependant pas croire que l'obstacle qu'elle oppose aux matières soit toujours invincible; on voit, en effet, que de l'eau injectée du gros intestin vers la valvule, ou de l'air insufflé dans la même direction, triomphent le plus souvent, mais avec plus ou moins de difficulté, suivant les individus, de la résistance opposée par cette valvule; mais comme dans l'état normal, les matières ont un certain degré de consistance, qu'elles ne sont jamais accumulées dans le cœcum au point d'y produire une forte distension, et que d'ailleurs elles trouvent plus de facilité pour passer du cœcum dans le colon que pour refluer du cœcum dans l'iléon, il s'ensuit que leur reflux n'a pas lieu normalement. M. Cruveilhier a fait plusieurs expériences au moyen desquelles il croit avoir pu déterminer le mécanisme de la résistance que la valvule apporte au reflux des matières par l'effet de la distension. « Les deux valvules, dit-il (car il considère la valvule iléo-cœcale comme double), sont refoulées, la supérieure de haut en bas, et l'inférieure de bas en haut; leurs faces correspondantes deviennent convexes, et se pressent d'autant plus fortement que la distension est plus considérable. Chez quelques sujets la distension portée par la déchirure des faisceaux longitudinaux ne triomphe pas de l'obstacle. Chez le plus grand nombre, le bord libre de la valvule inférieure glisse de droite à gauche sous la valvule supérieure qui reste immobile; et les gaz et les liquides passent avec une facilité proportionnée au renversement. » En faisant ses expériences, M. Cruveilhier n'a pas tenu compte de la résistance opposée par la colonne de matières qui, dans l'état ordinaire, remplit la partie inférieure de l'intestin grêle, car il a opéré sur des pièces vides.

Structure de la valvule iléo-cœcale. Albinus, qui l'a étudiée avec soin, a donné une bonne description de cette structure; il

a démontré qu'elle était formée par la membrane muqueuse, par des fibres musculaires et par un tissu cellulaire dense, qui n'est autre chose que la membrane fibreuse. Pour découvrir les élémens qui entrent dans la composition, il conseille de distendre avec de l'air une pièce anatomique, composée d'une portion de l'iléon, du cœcum et d'une partie du colon, d'enlever le péritoine dans l'endroit où l'intestin grêle s'abouche avec le gros intestin; alors, on découvre dans le point une rainure circulaire, qui indique que le petit intestin s'enfonce dans le gros, et si l'on tire doucement et avec précaution sur l'intestin grêle, pour le dégager du gros intestin, le tissu cellulaire lâche qui les unit, cède, et le petit intestin sort du gros, s'allonge peu à peu, et lorsqu'il est complétement dégagé du gros intestin, il présente une longueur de 1 pouce ou 1 pouce et demi (3 à 4 centimètres) de plus qu'il n'avait auparavant. Si, alors, on examine du côté du cœcum ce qui s'est passé, on voit que la valvule a disparu, et que l'intestin grêle communique avec le gros intestin par une large ouverture. On comprend ainsi le mécanisme de la formation de cette valvule; on voit que toutes les membranes de l'intestin, à l'exception de la membrane peritonéale, y prennent part. Bichat (*Anat. t.* 3, *p.* 434) pensait que les feuillets adossés de la muqueuse sont les seuls élémens anatomiques que la valvule iléo-cœcale présente dans sa moitié supérieure; mais on y trouve, comme dans la moitié inférieure, la membrane fibreuse et les fibres musculeuses circulaires de l'iléon.

La muqueuse qui tapisse la valvule iléo-cœcale, présente des caractères différens, suivant qu'on la considère par la face qui correspond à l'iléon, ou par celle qui correspond au cœcum; dans le dernier sens, elle offre tous les caractères de la muqueuse qui revêt la surface interne du gros intestin, et dans le premier sens, elle présente tous ceux qui appartiennent à la muqueuse du petit intestin. Ces changemens s'opèrent au niveau du bord libre de la valvule; c'est une remarque que nous avons déjà eu l'occasion de faire à propos de la valvule pylorique. Cette ligne de démarcation est souvent respectée par les maladies.

Appendice cœcale ou vermiculaire. On donne ce nom à un petit prolongement qui naît de la partie postérieure, inférieure et gauche du cœcum, parce qu'elle a quelque ressemblance avec un ver lombric. Cet appendice se présente sous la forme d'un petit cylindre creux dont la grosseur est à peu près égale à celle du tuyau d'une plume à écrire. Sa longueur varie beaucoup, quelques auteurs disent qu'elle est comprise dans les limites de 2 à 4 pouces (5 et 11 centimètres), et d'autres dans les limites de 1 à 6 pouces (3 à 16 centimètres). Sa direction n'a rien de bien fixe; tantôt il est accolé à la face interne du cœcum au-dessous de l'insertion de l'intestin grêle, et marche de haut en bas, tantôt il marche de bas en haut; le plus souvent il présente des flexuosités dans le cours de son étendue, quelquefois il est contourné en spirale, et d'autres fois il marche parallèlement à l'iléon entre les deux lames du mésentère. Enfin, on l'a trouvé étendu dans la fosse iliaque, près du détroit supérieur; il est, dans les cas ordinaires, assujetti contre le cœcum par un repli du péritoine. Ce repli triangulaire et falciforme ne s'étend que dans la moitié de sa longueur, l'autre moitié est libre et seulement tapissée par la séreuse qui lui fournit une enveloppe qui se moule sur sa forme; il est quelquefois libre dans toute son étendue; dans quelques cas où il en était ainsi, et où il présentait une certaine longueur, il a pu se contourner autour de l'intestin grêle, et l'étrangler; on a vu son extrémité libre en contact avec le rein, le foie, etc. Les rapports de cet appendice dans les diverses circonstances sont donc très variables. Quant au point où l'appendice cœcal vient s'aboucher avec le cœcum, il est toujours situé dans le même endroit, c'est-à-dire en bas, en dedans et en arrière, un peu au-dessous du point où l'intestin grêle s'unit au gros intestin; intérieurement son orifice répond à la partie inférieure de la paroi interne à gauche du cœcum, un peu au-dessous de la valvule de Bauhin.

Cet orifice conduit dans une cavité plus ou moins étroite qui parcourt toute l'étendue de l'appendice vermiforme, et se termine en cul-de-sac à son extrémité libre; cette cavité ordinairement vide a été trouvée remplie de mucosités et de matières fécales plus ou moins endurcies. On y a rencontré des noyaux de cerises, du vers lombric, etc.; ces corps étrangers deviennent quelquefois cause par l'irritation qu'ils déterminent, de la perforation spontanée de l'appendice cœcal, perforation qui a été observée un assez grand nombre de fois. On observe à l'entrée de l'appendice un repli muqueux plus ou moins considérable qui représente les vestiges d'une valvule, mais ce repli n'obstrue jamais assez l'orifice de cet appendice pour empêcher les matières d'y pénétrer. L'intérieur de la cavité est tapissée par la membrane muqueuse qui se continue avec celle du gros intestin, et qui présente un aspect gaufré, par de saillies que séparent de petits enfoncemens. Cette cavité peut ne pas exister, et être oblitérée complétement. Haller a rencontré deux fois cette disposition. M. Cruveilhier attribue ce défaut de cavité à une adhérence morbide; dans un cas il a rencontré cet appendice du volume de l'index et long de deux pouces. Sa cavité contenait un mucus épais et transparent, et l'orifice de communication de sa cavité avec celle du cœcum était oblitérée.

La structure de l'appendice ileo-cœcal est la même que celle du cœcum, seulement comme la cavité est plus petite, les mêmes élémens y sont plus difficiles à démontrer.

La plupart des auteurs s'accordent à dire qu'on ignore complétement les usages de cet appendice, mais Burdach, dans son Traité de physiologie, le considère comme un crypte plus développé que les cryptes ordinaires et pense qu'il concourt à la digestion par la sécrétion d'une humeur qu'il verse dans le cœcum, et qu'il ne sert qu'à accroître l'étendue de la surface interne de l'intestin. Du reste son absence n'a aucune influence sur la digestion, on ne le trouve que chez l'homme et chez les animaux les plus voisins de lui.

COLON.

On désigne sous ce nom la portion du gros intestin qui s'étend depuis le cœcum jusqu'au rectum. On fait dériver ce mot de Κοῖλον, creux, ou bien du verbe Κῶλνω, j'arrête, parce que cet intestin retient longtemps les matières stercorales dans son intérieur par ses replis. Il forme à lui seul la partie la plus considérable du gros intestin; bien qu'aucune ligne de démarcation bien tranchée ne sépare le colon du cœcum, il commence immédiatement au-dessus de la fosse iliaque; de là il monte à peu près verticalement dans la région lombaire droite, jusqu'au niveau de la face inférieure du foie, qui présente sur son lobe droit une empreinte correspondante. En ce point la direction du colon change, il se porte transversalement jusqu'au-dessous de la rate, et alors sa direction redevient verticale, pour descendre le long du flanc gauche jusqu'au niveau de la fosse iliaque gauche, où il se contourne en S romaine avant de se conti-

nuer avec le rectum auquel il se termine. Sa longueur et les fréquens changemens de direction qu'éprouve le colon, ont conduit les anatomistes à le diviser en quatre portions : savoir 1° en colon ascendant ou lombaire droit; 2° en colon transverse ou arc du colon; 3° en colon descendant ou lombaire gauche; 4° en colon iliaque gauche ou S iliaque du colon. Cette division, généralement adoptée dans les ouvrages classiques, mérite d'être conservée. Si dans ces parties le colon présente des caractères extérieurs analogues, il offre des rapports qui diffèrent essentiellement.

I° *Caractères analogues des diverses portions du colon.* — 1° Toutes les portions qui constituent le colon présentent des bosselures plus ou moins nombreuses, plus ou moins prononcées et séparées les unes des autres par des sillons plus ou moins profonds, dirigés perpendiculairement à l'axe de l'intestin. 2° Il règne sur la surface externe, dans le sens de sa longueur, trois brides longitudinales parallèles à son axe et constituées par des fibres musculaires. Ces trois brides, étant moins longues que l'intestin, l'obligent à se froncer sur lui-même : c'est là ce qui détermine ces bosselures et ces sillons alternatifs qui sont disposés sur trois rangées longitudinales. Si l'on coupe ces brides, ou bien si une distension forcée du gros intestin amène leur déchirure, ce tube membraneux se déplisse, sa longueur devient deux ou trois fois plus considérable qu'elle n'était avant la division; ses bosselures et les plis qui les séparent disparaissent sinon entièrement, du moins en grande partie, et il prend la forme d'un cylindre régulier analogue à celui de l'intestin grêle. On cite comme preuve du rapport qui existe entre les brides et les bosselures l'absence des unes et des autres chez plusieurs classes d'animaux. 3° Les brides et les bosselures diffèrent beaucoup entre elles, suivant la région du gros intestin. Ainsi, dans le colon lombaire gauche et l'S iliaque on ne rencontre que deux séries de bosselures et deux bandelettes qui les séparent.

II° *Caractères particuliers des diverses portions du colon.*

(*A*) Colon ascendant ou lombaire droit.

Le colon ascendant ou lombaire droit s'étend depuis le cœcum jusqu'à la partie inférieure du foie, immédiatement en dehors de la vésicule du fiel, où il se continue avec le colon transverse. Le léger enfoncement qui résulte de ce rapport sur la face inférieure du foie porte le nom d'empreinte colique. Une lame du péritoine passe au-devant de lui, se réfléchit sur ses faces latérales et l'assujétit dans cette position. Quelquefois cette lame se prolonge jusque sur sa face postérieure, et forme un repli qu'on nomme méso-colon lombaire; mais le plus souvent la face postérieure du colon en est complétement dépourvue et se trouve dans des rapports immédiats avec les parties situées derrière elle. Dans ce dernier cas, le colon a plus de fixité que dans le premier; cette fixité est telle qu'elle a été comparée à celle du duodénum.

En arrière, il est en rapport immédiat, c'est-à-dire sans interposition de péritoine, avec le rein droit et le muscle carré des lombes; il n'en est séparé que par du tissu cellulaire très lâche qui les unit ensemble; aussi voit-on quelquefois des abcès du rein s'ouvrir dans le colon et se vider par les selles. C'est en se fondant sur la possibilité de parvenir à cet intestin sans toucher au péritoine, que Callisen proposa d'ériger en méthode générale l'établissement d'un anus artificiel dans la région lombaire gauche. Dans ces derniers temps, où l'on a mieux étudié les causes qui peuvent nécessiter la création d'un anus artificiel, MM. Amussat et Baudens ont repris en sous-œuvre la méthode de Callisen; le premier surtout, par les nombreuses applications qu'il en a faites avec succès, est parvenu à appeler l'attention des chirurgiens sur cette méthode, et à lui faire donner la préférence sur la méthode de Littre.

En avant, il est recouvert par le péritoine, et répond aux parois abdominales, dont il est souvent séparé par l'intestin grêle.

En dedans, la lame péritonéale qui passe au-devant de lui, se continue avec le feuillet droit du mésentère, et il est en rapport avec les circonvolutions de l'intestin grêle.

En dehors, il répond aux parois abdominales.

Le volume du colon ascendant surpasse celui de l'intestin grêle; si on les insuffle pour les comparer, on observe beaucoup mieux leurs différences respectives.

(*B*) Colon transverse ou arc du colon.

Des quatre portions qui composent le colon, le colon transverse est la plus longue et la plus volumineuse; il commence à l'extrémité supérieure du colon lombaire droit avec lequel il forme un angle droit, immédiatement en dehors et au-dessous de la vésicule du fiel, marche transversalement de droite à gauche, et va se terminer au-dessous de la rate au colon descendant; ainsi il va de l'hypocondre droit à l'hypocondre gauche, et est situé immédiatement au-dessous de l'estomac dans la partie inférieure de la région épigastrique, et un peu au-dessus de l'ombilic. Quelquefois, par suite du relâchement du méso-colon transverse, on le trouve placé au niveau de cette cicatrice, et même au-dessous. Le colon n'est pas dirigé en droite ligne : il est un peu convexe en avant et concave en arrière; ce qui lui a valu le nom d'arc du colon.

Dans la grande majorité des cas, sa longueur est mesurée par la distance qui sépare l'hypocondre droit de l'hypocondre gauche. On rencontre cependant à cet égard quelques variétés remarquables; ainsi, on a trouvé sa longueur double et quelquefois triple de ce qu'elle est dans les cas ordinaires. Alors la position et les rapports de l'arc du colon ne sont pas les mêmes que dans l'état normal, et il subit sur lui-même des inflexions plus ou moins nombreuses, ou bien il n'en éprouve qu'une seule dans laquelle sa partie moyenne forme une anse à concavité supérieure descendant jusque dans la région hypogastrique et quelquefois jusqu'au détroit supérieur du bassin.

Un méso-colon appelé méso-colon transverse, parce qu'il est destiné à soutenir l'arc du colon, est formé par les deux lames du péritoine qui constituent les feuillets postérieurs du grand épiploon; ces deux feuillets, parvenus vers le bord inférieur du colon transverse, se séparent : l'un passe en avant, l'autre en arrière; et ils se réunissent au niveau de son bord supérieur, marchent pendant un certain trajet, et se terminent l'un dans l'arrière cavité des épiploons, et l'autre en se réfléchissant inférieurement, pour aller se perdre dans le mésentère. Le repli qu'ils forment est assez étendu en largeur; c'est à son

développement qu'est due la mobilité du colon, mobilité qui est telle qu'on le trouve flottant dans la cavité de l'abdomen, et qu'il fait souvent partie des hernies. Ce repli établit encore une cloison horizontale dans l'abdomen entre l'estomac, le foie, la rate, le pancréas, le duodénum, organes situés au-dessus de lui, et l'intestin grêle qui est placé au-dessous.

Rapports. On considère au colon transverse deux faces, une supérieure et l'autre inférieure, et deux bords, dont l'un regarde en avant, et l'autre en arrière.

La face supérieure répond : 1° à la face inférieure du foie, 2° quelquefois à la vésicule du fiel dont elle est néanmoins souvent séparée par la portion pylorique de l'estomac ; dans des cas d'obstruction du col de cette vésicule, on l'a vue s'ouvrir dans le colon transverse ; 3° à la grande courbure de l'estomac qui se prolonge plus ou moins sur elle, suivant qu'il est plus ou moins dilaté, et qui s'en éloigne lorsqu'il est vide ; 4° à la partie inférieure de la rate ; et 5° enfin aux deux feuillets antérieurs du grand épiploon qui viennent de la grande courbure de l'estomac.

Sa face inférieure est en rapport avec les circonvolutions de l'intestin grêle.

Son bord antérieur convexe correspond aux parois abdominales dont il est seulement séparé par les deux feuillets antérieurs du grand épiploon. Chez des personnes maigres, on peut sentir, à travers les parois, les bosselures du colon, lorsqu'il est distendu par des gaz ou par des matières fécales, comme cela arrive dans le cas de rétrécissement d'une portion d'intestin située au-dessous de lui. Enfin il donne insertion aux deux feuillets postérieurs de ce grand épiploon.

Son bord postérieur concave donne attache au méso-colon transverse dont nous avons déjà parlé plus haut.

(*C*) Colon descendant ou lombaire gauche.

Le colon lombaire gauche, profondément caché dans la région du même nom, présente la plus grande analogie avec le colon lombaire droit, quant à ce qui regarde sa fixité et ses rapports ; seulement il est plus profondément situé et son calibre est un peu plus petit ; il forme un angle droit avec l'arc du colon et descend verticalement dans le flanc gauche.

Rapports. En arrière il répond directement au muscle carré des lombes et au rein droit, dont il est seulement séparé par un tissu cellulaire lâche. Ce que nous avons dit, en parlant du colon lombaire droit, des abcès du rein qui s'ouvrent quelquefois dans sa cavité, et de l'opération de l'anus artificiel par la méthode de Callisen, est parfaitement applicable au colon lombaire gauche ; on préfère même agir sur le colon descendant, parce qu'étant plus voisin de l'anus, les matières alimentaires ont plus de temps à séjourner dans les intestins.

Le péritoine se comporte exactement à son égard comme à l'égard du colon ascendant. Après avoir tapissé le flanc gauche, il se réfléchit sur son côté gauche, passe sur sa face antérieure, sur son côté droit, et se continue avec le feuillet gauche du mésentère.

(*D*) S iliaque, ou portion iliaque gauche du colon.

La portion iliaque du colon fait suite au colon descendant et se termine au rectum, à peu près au niveau de la symphyse sacro-iliaque gauche. Comme la position du rectum est assez fixe en ce lieu, quoique dans quelques circonstances l'S iliaque plonge un peu dans le bassin, cette limite se trouve assez peu variable ; l'S du colon occupe la fosse iliaque gauche, comme le cœcum occupe la fosse iliaque droite, mais ces deux portions du gros intestin n'ont aucune analogie entre elles. La portion iliaque du colon est très mobile, plus mobile que toutes les autres portions, et présente sous ce rapport plus d'analogie qu'elle avec l'intestin grêle. Cette mobilité tient à l'étendue et à la laxité du repli du péritoine appelé *méso-colon iliaque*, destiné à la maintenir dans sa position. C'est en raison de cette mobilité que l'S iliaque change de place, et se rencontre fréquemment dans des rapports différens de ceux qu'elle occupe dans l'état normal. Aussi l'a-t-on vue quelquefois occuper la région ombilicale, et aller jusque dans le voisinage du foie ; mais le plus fréquent de ses déplacements se fait dans le bassin, où on la rencontre quelquefois tout entière.

Direction. — Cette direction présente quelques variétés. Le plus souvent la portion iliaque du colon se recourbe de dedans en dehors, en formant un angle plus ou moins obtus avec le colon descendant ; et après un certain trajet, se recourbe encore de haut en bas, puis de dehors en dedans et de bas en haut, jusqu'à ce qu'elle ait atteint le rectum. En sorte qu'elle présente tantôt la forme d'une S romaine dont la convexité moyenne regarde en dehors et la concavité en dedans et en haut ; tantôt celle d'une S dont les courbures sont irrégulières et flexueuses. Parmi ces variétés on peut signaler la suivante : après avoir décrit sa courbure à convexité externe, au lieu de se diriger de suite vers le rectum, elle se recourbe de haut en bas, puis de bas en haut.

M. Cruveilhier a signalé une disposition particulière de la portion iliaque du colon, qui peut être considérée comme le résultat d'un déplacement, d'une transposition, ou d'une disposition congéniale. Dans cette dernière supposition, ce serait une variété remarquable et rare de la direction que cette portion du gros intestin peut affecter. A partir du colon lombaire gauche, l'S iliaque se portait transversalement de gauche à droite, au niveau du détroit supérieur jusque dans la fosse iliaque droite, au-dessous du cœcum qu'elle refoulait en haut dans un cas, et au-devant d'elle dans un autre. L'S iliaque décrivait ensuite ses deux courbures, tantôt dans la fosse iliaque droite, et tantôt dans le bassin.

Le volume de la portion iliaque du colon est un peu moindre que celui du colon descendant ; quelquefois cependant il peut présenter des dimensions considérables : tels sont les cas dans lesquels un obstacle s'oppose à l'issue des matières fécales, et les oblige à s'accumuler et à séjourner dans sa cavité. C'est ordinairement ce qui arrive chez les personnes qui ont un rétrécissement du rectum : alors tous les gros intestins remplis de matières laissent sentir leurs bosselures en palpant les parois abdominales.

Rapports. — L'S iliaque est tapissée par le péritoine dans toute son étendue. Celui-ci se comporte à son égard comme à l'égard de l'intestin grêle : après avoir revêtu sa face antérieure, ses faces latérales et sa face postérieure, le péritoine s'accole à

lui-même et forme le mésocolon iliaque qui fixe l'intestin dans la fosse iliaque. *En avant,* il répond aux parois abdominales, dont il est presque toujours séparé par quelques circonvolutions de l'intestin grêle, excepté dans le cas où il est distendu par des matières. Ce rapport avec les parois abdominales et le voisinage de cet intestin du rectum, ont conduit les chirurgiens à choisir le colon iliaque pour pratiquer un anus artificiel dans les cas où cette opération est nécessaire. *En arrière,* le colon iliaque répond à la fosse iliaque, et s'y trouve retenu par le méso-colon. Sa position superficielle permet de le sentir à travers les parois abdominales, et de distinguer s'il y a des matières dans son intérieur. En dedans, il est en contact avec les circonvolutions intestinales et le bord externe du muscle psoas gauche.

On observe sur toute l'étendue du colon, un grand nombre d'appendices adipeux dont il a déjà été question en parlant du cœcum. Ces appendices sont des replis particuliers formés par le péritoine, replis qui contiennent une plus ou moins grande quantité de graisse jaunâtre et demi-fluide. Leur nombre et leur disposition n'est pas la même sur toutes les portions; elles sont tellement multipliées sur les portions lombaires que l'intestin en paraît souvent entièrement recouvert; sur le colon transverse, elles sont moins nombreuses et se montrent souvent isolées les unes des autres sous la forme de petits globules aplatis. Elles sont rares et peu volumineuses sur le colon iliaque. Partout où elles existent, elles forment autant de folioles adhérents par un pédicule vasculaire et flottant à la surface de l'intestin.

Surface interne du colon.

On observe sur la face interne du colon trois saillies longitudinales correspondant aux trois brides musculaires de la surface externe. Dans les intervalles qui existent entre ces bandelettes on trouve des enfoncemens, des vacuoles plus ou moins profondes, qui répondent aux bosselures extérieures, et en sont exactement le moule en creux et forment trois séries: les enfoncemens qui constituent chaque série sont séparés les uns des autres par des saillies ou reliefs qui correspondent aux sillons ou dépressions qui séparent les bosseleures de la surface externe. Ces saillies ne sont point des valvules, car elles ne sont pas seulement constituées par les replis de la muqueuse, mais bien par toutes les membranes qui concourent à former les parois de l'intestin. Pour bien distinguer les particularités dont il vient d'être question, il faut non seulement examiner un intestin à l'état frais, mais encore un intestin insufflé et desséché qu'on incisera sur un de ses côtés.

Nous avons déjà fait remarquer ailleurs que la section des fibres musculaires qui constituent les bandelettes fait disparaître les bosselures et les enfoncemens. Toutes les particularités qui existent à la surface interne du gros intestin sont représentées sur la planche 30.

Comme les trois bandelettes musculaires se réduisent à deux sur le colon descendant et sur l'S iliaque, il n'existe aussi sur eux, le plus ordinairement, que deux séries de demi-cellules et de saillies intérieures. De plus on remarque que les bosselures et les enfoncemens qui leur correspondent, sont beaucoup moins prononcés sur cette dernière partie du colon que sur les autres portions.

Structure du gros intestin comprenant le cœcum et le colon.

Les parois du gros intestin sont constituées par quatre tuniques comme celles de l'intestin grêle : ce sont les tuniques péritonéale, musculeuse, fibreuse et muqueuse. Parmi ces tuniques, les unes se comportent de la même manière dans toute l'étendue du gros intestin, et les autres se comportent différemment suivant qu'on les étudie dans telle ou telle partie de son trajet.

1° *Tunique péritonéale.* Le péritoine n'est pas disposé d'une manière semblable sur le cœcum, et sur les diverses autres portions du colon. Il passe ordinairement au devant du cœcum, tapisse ses faces latérales et se réfléchit pour se continuer en dehors sur les parois abdominales et en dedans pour se continuer sur la fosse iliaque et avec le mésentère, sans tapisser la face postérieure de cet intestin qui est en contact direct avec le tissu cellulaire de la fosse iliaque. Ordinairement il enveloppe presque en totalité son extrémité inférieure; mais ce n'est que par exception qu'il enveloppe toute la partie supérieure et qu'il forme un méso. Cette disposition du péritoine à l'égard du cœcum fait qu'il est moins mobile que les autres intestins, et que, sous le rapport de la solidité des attaches, il présente quelque analogie avec le duodénum.

Quant aux colons lombaires droit et gauche, le péritoine se comporte, à leur égard, à peu près comme pour le cœcum; ainsi il ne fait que tapisser leur face antérieure et leurs parties latérales droite et gauche, puis se réfléchit pour se continuer en dedans avec le mésentère, et en dehors sur les parois abdominales. Leur face postérieure en est complétement dépourvue, et se trouve directement en contact avec le rein et le muscle carré des lombes correspondans. Quelquefois cependant, ces deux feuillets se rapprochent beaucoup en arrière, enveloppent presque toute la circonférence des colons descendants, et ne sont séparés que par une couche de tissu cellulaire; le repli qui en résulte dans ce cas est appelé *méso-colon lombaire*. Cette disposition existe plus particulièrement chez les enfans que chez les adultes; c'est pour cette raison que l'opération de l'anus artificiel dans la partie postérieure de la région lombaire, pour les cas d'imperforation de l'anus, présente plus de difficultés chez les premiers que chez les derniers. M. Amussat a cependant réussi plusieurs fois chez les enfans.

L'arc du colon est enveloppé tout entier par deux feuillets séreux qui sont les deux feuillets postérieurs du grand épiploon; au niveau de la convexité ou du bord antérieur du colon transverse, ils laissent entre eux et cet intestin un espace triangulaire, analogue à celui qui règne le long des courbures de l'estomac, passent l'un en avant, l'autre en arrière de lui, laissent entre eux et l'arc du colon un nouvel espace triangulaire au niveau de sa concavité. Ces espaces ont les mêmes usages là que dans les autres endroits où ils existent. Alors ils se mettent en contact, forment le repli transversal qu'on appelle méso colon transverse, et se séparent; le supérieur passe, au-devant du duodénum et du pancréas, dans l'arrière cavité des épiploons, et va ressortir par l'hiatus de Winslow, tandis que l'inférieur se réfléchit de haut en bas, et va se continuer avec le mésentère. Enfin, dans la fosse iliaque gauche, l'S iliaque du colon est environnée de toute part par le péritoine qui forme à sa partie postérieure un repli assez grand, composé de deux feuillets séreux, qui l'assujettissent à la fosse iliaque, ce qui lui permet de jouir

d'une mobilité presque aussi grande que celle de l'intestin grêle; le méso-colon iliaque offre, comme les autres, un petit espace triangulaire dans l'endroit où les feuillets s'écartent pour se porter sur l'intestin.

2° *Tunique musculeuse.* Elle est constituée par des fibres circulaires et par des fibres longitudinales. *Les fibres circulaires* ne présentent rien de particulier. Elles forment la couche profonde et se comportent exactement comme celles de l'intestin grêle. *Les fibres longitudinales* qui sont placées superficiellement, diffèrent de celles de l'intestin grêle de deux manières. Au lieu d'être distribuées d'une façon uniforme tout autour de l'intestin, elles sont réunies en trois bandelettes ou brides très distinctes et parfaitement circonscrites; et ensuite, elles ont moins de longueur que l'intestin lui-même. Les fibres de ces bandelettes font suite à celle de l'appendice vermiculaire; celle qui est placée en avant est plus large et plus apparente que les autres. Lorsqu'elle arrive au niveau de l'arc du colon, elle change de direction, devient inférieure, et redevient antérieure sur le colon ascendant et sur l'S iliaque du colon. Les deux autres sont situées l'une en dehors et l'autre en dedans; en arrivant sur l'arc du colon, l'externe devient supérieure et antérieure, et l'interne supérieure et postérieure. En arrivant sur le colon descendant, elles reprennent leur direction première qu'elles conservent jusque sur l'S iliaque; quelquefois cependant elles se confondent en une seule bandelette sur le colon descendant qui, au lieu d'en présenter trois, n'en présente plus que deux. Lorsqu'on examine ces bandelettes à travers le péritoine, elles présentent un aspect nacré analogue à celui des ligamens. Lorsque le péritoine est enlevé, elles se présentent sous l'aspect de fibres longitudinales blanchâtres.

De ce que les fibres longitudinales sont plus courtes que l'intestin lui-même, il en résulte un froncement de ses tuniques par lequel sont déterminés les bosselures et les replis intermédiaires qui règnent dans sa longueur. Nous avons déjà dit que la preuve qu'il en était ainsi, c'est, qu'en les incisant en travers, on rendait à l'intestin sa longueur, et on faisait disparaître ses bosselures et ses replis; il n'y a point de fibres longitudinales dans les intervalles qui existent entre les bandelettes.

3° *Membrane fibreuse.* Elle n'offre rien de particulier sur le gros intestin; peut-être y présente-t-elle un peu plus d'épaisseur que dans l'intestin grêle. Cette membrane peut du reste s'hypertrophier, et acquérir dans certains cas une épaisseur considérable.

4° *Membrane muqueuse.* Nous avons déjà fait remarquer que les plis saillans, qui séparent les demi-cellules qui existent à l'intérieur du gros intestin, n'étaient point des valvules, ou replis formés par la muqueuse seule; ils sont à la fois constitués par toutes les tuniques de l'intestin, et disparaissent lorsqu'on lui rend sa longueur par la section des fibres longitudinales, ou bien par l'insufflation. On a remarqué que la muqueuse faisait quelquefois hernie à travers les fibres de la membrane musculeuse, ce qui donnait lieu à la formation de petites cavités à goulot étroit, et remplies par une ou plusieurs boulettes de matières fécales endurcies. M. Cruveilhier dit que ces petites tumeurs présentent l'aspect d'une varice, se rencontrent spécialement chez les vieillards, et peuvent être le résultat d'une constipation habituelle.

Si, après avoir débarrassé la membrane muqueuse du gros intestin des mucosités qui couvrent sa surface par l'un des procédés que nous avons indiqués, on l'examine avec une loupe, en la plaçant sous l'eau et en l'exposant aux rayons solaires, on n'y observe plus de villosités, ou du moins, s'il y en a, elles sont infiniment moins nombreuses que sur la muqueuse de l'intestin grêle, et par conséquent très disséminées; leur nombre est d'autant moins considérable qu'on s'éloigne plus de l'intestin grêle. Ce qui y prédomine, ce sont les follicules qui s'y trouvent en très grand nombre; ils présentent à leur centre une légère dépression, et une ouverture qui est souvent caractérisée, surtout chez les vieillards, par une couleur noire. Ces follicules sont toujours solitaires, et jamais agminés ou réunis par plaques, présentant un aspect gauffré, comme nous l'avons vu en traitant de l'intestin grêle. Ces follicules sécrètent là comme ailleurs une humeur destinée à lubréfier l'intestin. Outre ces follicules, on observe sur toute l'étendue de la muqueuse des enfoncemens réguliers séparés les uns des autres par des lignes, ce qui fait qu'elle présente quelque analogie avec les rayons d'une ruche à miel. Ces enfoncemens sont parsemés d'une multitude de pores ou petites ouvertures.

Cette description de la muqueuse du gros intestin indique qu'il y a beaucoup de différence entre elle et la muqueuse de l'intestin grêle. Les changemens commencent au bord de la valvule iléo-cœcale; la face de cette valvule, qui regarde du côté de l'iléon, partage tous les caractères de sa muqueuse, tandis que la face qui regarde du côté du cœcum présente les caractères de la muqueuse du gros intestin.

L'appendice cœcale est tapissée intérieurement par une muqueuse qui présente des plaques gauffrées analogues à celles de l'intestin grêle; et quoiqu'on ait considéré l'appendice elle-même comme un follicule très développé, sa muqueuse en présente un grand nombre qui sécrètent de l'humeur qu'ils versent dans sa cavité.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DU GROS INTESTIN CŒCUM ET COLON.

(a) *Artères du cœcum et du colon.* Ces artères viennent de l'artère mésentérique supérieure et de la mésentérique inférieure : elles se nomment coliques droites et gauches.

Pour bien voir ces vaisseaux, il faut faire la préparation qui est représentée sur la planche 31. Cette figure représente le gros intestin dans toute sa longueur, excepté le rectum. Le gros intestin, légèrement insufflé, est écarté en dehors par des fils ou des érignes, de manière à développer largement les arcades vasculaires dans toute la continuité du bord de l'intestin, sans toutefois opérer des tractions capables de déchirer les replis péritonéaux qui les soutiennent et les fixent. L'intestin grêle est complétement enlevé, ainsi qu'une grande partie du mésentère qui est coupé à quatre centimètres de la ligne d'adossement de ses feuillets; il ne reste que l'origine des vaisseaux mésentériques supérieurs. L'enlèvement de ces deux parties permet de voir la vaste surface péritonéale formée au milieu et en bas par le feuillet pariétal postérieur, et au contour par les replis des méso-cœcum et méso-colon. Pour montrer avec plus d'évidence les vaisseaux sanguins, le feuillet mésentérique droit qui formait revêtement, a été enlevé jusqu'à l'origine des vaisseaux mésentériques supérieurs. Partout, sur le trajet des vaisseaux coliques et de leurs

arcades anastomotiques, le péritoine divisé et rejeté sur les bords laisse voir les vaisseaux à nu.

1° *Les artères fournies par la mésentérique supérieure* sont au nombre de trois; on les désigne sous le nom d'artères coliques droites, et on les distingue en supérieure, moyenne et inférieure. Quelquefois il n'y en a que deux, et alors c'est la supérieure qui se divise en deux branches qui sont : les coliques moyenne et supérieure; toutes naissent de la concavité de la mésentérique supérieure, et sont contenues entre les deux feuillets du mésentère à leur origine.

La branche colique droite supérieure correspond à la lettre *a* sur la planche 31; c'est la première que fournit la mésentérique supérieure après celles du duodénum; elle naît au niveau du point où s'unit cet intestin avec l'intestin grêle. Immédiatement après son origine elle monte, s'engage entre les deux lames du mésocolon transverse et se porte en devant jusque auprès de la partie moyenne du colon; plus ou moins longtemps avant d'y parvenir, elle se divise en deux rameaux, dont l'un se dirige en avant et à gauche, et l'autre en avant et à droite; cette séparation se fait sous un angle plus ou moins aigu; le premier suit le bord postérieur du colon transverse, parvient au voisinage de la rate près de l'origine du colon descendant, et se termine en s'anastomosant avec le rameau ascendant de l'artère colique gauche supérieure; le second suit aussi le bord postérieur du colon transverse et s'anastomose promptement avec la branche ascendante de la colique droite moyenne; l'une et l'autre forment par leurs anastomoses des arcades qui fournissent par leur convexité des rameaux qui se distribuent au colon transverse.

La branche colique droite moyenne naît, dans les cas ordinaires, un peu au-dessous de la colique droite supérieure et quelquefois par un tronc commun; c'est ce qui avait lieu sur le sujet de la planche 31. Dans tous les cas, immédiatement après sa naissance, elle se dirige obliquement à droite et en avant entre les deux feuillets du mésocolon et se partage, avant d'arriver à sa concavité, en deux rameaux, dont l'un se recourbe de droite à gauche, marche le long du bord concave de cet intestin et s'anastomose avec la branche droite de l'artère colique droite supérieure, l'autre se recourbe de haut en bas, côtoie le bord interne du colon lombaire droit et se termine en s'anastomosant avec la branche ascendante de l'artère colique droite inférieure.

L'artère colique droite inférieure, qu'on nomme aussi *iléo-colique*, naît à deux ou trois centimètres de la moyenne, toujours de la concavité de la mésentérique supérieure. Son volume est plus considérable que celui des deux autres, prises séparément, et au moins aussi considérable que leurs deux troncs réunis. Sur la planche 31, cette artère correspond à la lettre *d;* immédiatement après sa naissance, elle se dirige de haut en bas et de gauche à droite, en passant, soit derrière, soit devant la veine mésentérique supérieure, et en côtoyant tantôt le bord supérieur, tantôt le bord inférieur de la veine colique inférieure droite (*V.* planches 27 et 31). Les sujets présentaient chacun une de ces variétés; parvenue au niveau du point où l'intestin grêle s'abouche avec le cœcum, elle décrit une courbe concentrique à la concavité de l'iléon, en s'en tenant à la distance de un ou deux centimètres, et se termine en s'anastomosant avec l'extrémité inférieure de la mésentérique supérieure. Dans son trajet, la colique droite inférieure fournit trois branches principales; la première s'en sépare à peu près à l'union de son tiers supérieur avec son tiers moyen, marche transversalement et se partage en deux rameaux, dont l'un monte, suit le bord interne du colon ascendant et s'unit au rameau descendant de la colique droite moyenne; l'autre descend en côtoyant le côté interne du cœcum, et s'anastomose avec la seconde branche qui se sépare du tronc principal à l'union de son tiers inférieur et de ses deux tiers supérieurs, et se contourne aussitôt de bas en haut; enfin la troisième branche n'est autre chose que la terminaison de la colique droite inférieure.

La description qui précède nous montre les trois artères coliques droites, formant par leurs anastomoses entre elles, avec la colique supérieure gauche et avec l'extrémité inférieure de la mésentérique supérieure des arcades dont la convexité est tournée du côté de l'intestin et la concavité vers le centre; elles ne fournissent aucun rameau par leur concavité, mais par leur convexité elles en fournissent une multitude, encore plus nombreux dans les angles rentrants qui les séparent que dans les autres endroits; beaucoup de ces rameaux s'anastomosent avec leurs voisins sans se bifurquer, ou bien après s'être bifurqués, et forment une seconde série d'arcades plus petites que les premières, mais disposées de la même façon, et émettant par leur convexité de nouveaux rameaux qui marchent jusqu'au bord concave du gros intestin. Cette seconde série d'arcades n'existe pas partout; elles sont assez manifestes dans la région du cœcum, et surtout dans le point où l'iléon s'unit à cet intestin (*V.* planche 27). On en rencontre encore quelques-unes dans les autres points où les artères coliques droites se distribuent, mais le plus grand nombre des artérioles qui partent de la convexité de la première série d'arcades, parviennent jusqu'au bord concave de l'intestin sans se diviser; c'est là seulement qu'elles se bifurquent et vont se répandre sur les deux faces du colon et du cœcum, où elles se subdivisent en ramuscules ténus dont les uns, superficiels, viennent s'anastomoser sur le bord convexe de l'intestin avec les analogues de la face opposée, et les autres pénètrent à travers les tuniques musculeuse, fibreuse et muqueuse, et s'y terminent par un réseau très abondant.

Dans toute la région du colon, les rameaux fournis par les arcades que forment les artères coliques, sont séparés par d'assez larges espaces, tandis que, dans la région du cœcum, ces rameaux sont beaucoup plus rapprochés et beaucoup plus multipliés, mais aussi, ils sont beaucoup plus petits.

2° *Les artères fournies au colon par la mésentérique inférieure* sont au nombre de trois, connues sous le nom de coliques gauches, distinguées en supérieure, moyenne et inférieure. Toutes trois naissent de la convexité et du côté gauche de la mésentérique.

La branche colique gauche supérieure qui est la plus longue et la plus volumineuse, se sépare de la mésentérique à quatre ou cinq centimètres de son origine; elle répond à la lettre *h* sur la planche 31; immédiatement après sa naissance elle se dirige obliquement de bas en haut et à gauche, et, parvenue vers la moitié de son trajet, elle se divise en deux branches, l'une supérieure et l'autre inférieure. *La branche supérieure* ou ascendante continue le trajet du tronc principal, parvient à l'extré-

mité gauche du colon transverse, se recourbe de dehors en dedans et suit le bord concave de cet intestin jusqu'au moment où elle s'anastomose avec la branche gauche de la colique droite supérieure; *la branche inférieure* ou descendante marche obliquement de haut en bas, parvient au côté interne du colon lombaire, le cotoie jusque auprès du point où il s'unit avec l'S iliaque, et se termine en s'anastomosant avec le rameau ascendant de la colique gauche moyenne. Dans l'intervalle considérable qui sépare la branche ascendante de la branche descendante, plusieurs rameaux s'en détachent, et forment, en s'unissant entre eux, des arcades dont la convexité est tournée du côté de l'intestin.

La branche colique gauche moyenne et inférieure. Ces branches présentent beaucoup de variétés dans leur origine et leur disposition. Tantôt elles naissent par un tronc commun; tantôt, au contraire, la colique moyenne naît de la supérieure, après quelques centimètres de trajet; c'était ce qui avait lieu sur le sujet de la planche 31, où la colique gauche moyenne répond à la lettre *i;* d'autres fois enfin, on trouve deux ou trois artères coliques inférieures qui ont des origines très distinctes.

Quoi qu'il en soit, dans les cas ordinaires, lorsque l'artère colique gauche moyenne naît séparément, elle se dirige transversalement à gauche, et se divise, un peu avant d'arriver au bord interne du colon iliaque, en deux rameaux, l'un ascendant et l'autre descendant : le premier s'unit à la branche descendante de la colique gauche supérieure, et le second avec le rameau ascendant de la colique gauche inférieure. Enfin, la colique gauche inférieure, née un peu au-dessous de la précédente, se porte verticalement en bas et se divise près de l'intestin en deux rameaux : l'un se porte à gauche, le long du bord interne de l'S iliaque, et s'unit avec le rameau descendant de la colique gauche moyenne; l'autre se porte aussi le long du bord interne du colon iliaque, dans le sens opposé à la précédente, et se termine souvent en retournant s'anastomoser avec le tronc d'où il émane. D'autres fois il se porte sur la face postérieure du rectum, où il se ramifie et s'anastomose avec les rameaux de l'hémorrhoïdale.

Dans leur trajet, les artères coliques gauches moyenne et inférieure marchent entre les deux lames du mésocolon iliaque, et forment par leurs anastomoses, comme les coliques droites, des arcades à convexité externe, desquelles partent une foule de rameaux qui tantôt vont droit à l'intestin sans s'anastomoser entre eux, et tantôt, au contraire, s'anastomosent avant d'y arriver, et forment ainsi une seconde série d'arcades comprises entre le colon et la première série. Les arcades de la seconde série sont plus nombreuses dans la région iliaque du colon que le long du colon descendant. Elles émettent, par leur convexité, un grand nombre de rameaux qui, parvenus au bord interne de l'intestin, se bifurquent, envoient un ramuscule sur sa paroi antérieure et un autre sur sa paroi postérieure, entre le péritoine et la membrane musculeuse. Les ramuscules antérieur et postérieur vont s'anastomoser sur le bord convexe de l'intestin, se divisent dans leur trajet à l'infini, et se terminent comme nous l'avons dit en parlant des artères coliques droites.

(b) *Veines du cœcum et du colon.* Les veines du gros intestin se comportent exactement comme les artères qu'elles accompagnent, et sont comme elles appelées veines coliques droites et veines coliques gauches. Toutes naissent des parois intestinales par deux ordres de rameaux : les uns, superficiels et placés sous le péritoine, partent de la convexité de l'intestin, entourent toute sa circonférence; ceux de la paroi postérieure se réunissent sur la concavité de cet organe avec ceux de la paroi antérieure; les autres profonds forment le réseau profond qui part de la muqueuse et vont se réunir aux précédens. Les nouveaux rameaux qui en résultent vont aboutir à la convexité des arcades veineuses qui règnent le long du bord interne du gros intestin, et qui, en se réunissant deux à deux, vont constituer les veines coliques elles-mêmes; celles-ci vont se jeter, savoir : les trois coliques droites dans la veine mésentérique supérieure, et les trois coliques gauches dans la mésentérique inférieure.

(c) *Vaisseaux lymphatiques du cœcum et du colon.* Pour étudier convenablement ces vaisseaux, il faut, après les avoir injectés au mercure, faire une préparation analogue à celle que nous avons décrite pour les artères, et qui est représentée sur la planche 32. De plus, il est important d'enlever le péritoine pariétal postérieur de haut en bas, entre le duodénum et la cavité du grand bassin; et en travers, entre les deux gouttières lombaires, pour démasquer l'aorte, la veine cave inférieure, et les chapelets de vaisseaux lymphatiques lombaires appliqués sur ces vaisseaux et sur les muscles psoas.

Les vaisseaux lymphatiques du gros intestin naissent, comme ses veines, sous la membrane péritonéale et dans la profondeur des tissus qui constituent ses parois. (*V.* pl. 32, 1 *k* — 3.) Ces vaisseaux, qui forment dans la muqueuse un réseau très compliqué, viennent se réunir aux lymphatiques qui serpentent sur les faces du gros intestin; de la réunion des lymphatiques superficiels et profonds, résultent des lymphatiques plus gros qui vont se jeter dans de petits ganglions lymphatiques situés tout le long du bord interne du gros intestin, immédiatement au-dessous du péritoine. Ces ganglions sont plus multipliés dans certains endroits que dans d'autres, mais il n'y a rien de fixe sur ce point. En second lieu, de ces ganglions lymphatiques partent plusieurs ordres de vaisseaux; les uns servent à unir ces ganglions entre eux, et à en former une chaîne non interrompue; d'autres suivent le trajet des vaisseaux sanguins, et par des anastomoses successives constituent des arcades analogues, dont la convexité regarde en dehors, et vont aboutir à des ganglions situés sur le trajet des vaisseaux coliques droits et gauches.

En troisième lieu, c'est de ces derniers ganglions que naissent d'abord des vaisseaux qui vont de l'un à l'autre, en suivant le trajet des artères coliques pour établir entre eux une communication. Ensuite il en émane d'autres vaisseaux qui se comportent différemment, et que Mascagni a distingués, relativement aux ganglions auxquels ils aboutissent, 1° en ceux du cœcum, du colon ascendant et du colon transverse, qui tous vont se rendre aux ganglions mésentériques; 2° en ceux du colon descendant de l'S iliaque et du rectum, qui vont dans les ganglions lombaires au-devant de l'aorte, et dans les gouttières lombaires.

Nerfs du gros intestin.

Ces nerfs sont fournis par le plexus mésentérique supérieur et le plexus mésentérique inférieur. Ainsi la moitié droite du gros intestin reçoit ses filets nerveux du premier plexus, et la moitié gauche du second plexus. (*V.* planche 33.) A la lettre *b* correspondent des rameaux nerveux plexiformes, qui accompagnent les vaisseaux coliques supérieurs droits. Ces rameaux s'anastomosent à gauche, le long de l'arcade vasculaire,

avec ceux des vaisseaux coliques supérieurs gauches fournis par le plexus mésentérique supérieur. Aux lettres *c c* répondent les rameaux nerveux plexiformes qui accompagnent les vaisseaux coliques moyens droits, et qui vont se répandre en partie sur le colon ascendant, et en partie sur la moitié droite du colon transverse. Enfin, en *d* règne un plexus secondaire assez considérable qui accompagne les vaisseaux inférieurs droits, pour le distribuer au cœcum et à la moitié inférieure du colon ascendant.

Le plexus mésentérique supérieur se distribue presque en totalité à la moitié gauche du gros intestin et au rectum. Sur la planche 33, ce plexus n'est visible qu'au-dessous du duodénum, et du bord coupé du mésentère; il se dissémine sous le péritoine pariétal postérieur, le long de la veine mésentérique inférieure et sur l'artère du même nom, avant leur réunion, puis au delà sur le faisceau de ces vaisseaux, à gauche, il se confond par de nombreuses anastomoses avec le *plexus aortique*. Ces deux plexus réunis fournissent en *e* des rameaux plexiformes qui accompagnent les vaisseaux coliques supérieurs gauches; les derniers s'anastomosent en haut sur l'arcade du colon transverse avec les rameaux du plexus mésentérique supérieur. En *f* sont les rameaux plexiformes mésocoliques moyens, et en *g* de nombreux rameaux qui s'anastomosent entre eux un grand nombre de fois, et accompagnent les vaisseaux mésocoliques iliaques.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que les nerfs qui se rendent à l'*S* iliaque sont beaucoup plus multipliés que dans les autres régions.

Ces filets nerveux forment de nombreuses arcades anastomotiques; aux lettres *i, i, i, i,* de la planche 33, répondent un grand nombre de ces plexus; sur chacune des arcades anastomotiques vasculaires s'enlace un petit plexus quaternaire qui forme au milieu de l'arcade une anastomose entre les rameaux des plexus ternaires sur les vaisseaux coliques.

C'est de l'arcade la plus rapprochée de l'intestin que partent les filets nerveux qui vont se répandre à sa surface et dans l'épaisseur de ses parois. Les premiers accompagnent les vaisseaux, pénètrent sous le péritoine par le bord adhérent de l'intestin, et parviennent jusque sur son bord convexe, où ils s'anastomosent avec ceux du côté opposé dans leur trajet; ils fournissent un grand nombre de rameaux qui s'anastomosent entre eux sur la surface externe de l'intestin; plusieurs se jettent dans les ganglions du mésentère, les seconds traversent la tunique musculeuse après un certain trajet, lui laissent quelques filets, rampent dans la tunique fibreuse et vont se terminer dans la muqueuse; sur la planche 33, ces filets répondent aux lettres *m, m, m.*

DU RECTUM.

On donne ce nom à la dernière portion du gros intestin, qui constitue l'extrémité inférieure du tube digestif. Cette dénomination ne vient point, comme son nom paraît l'indiquer, de ce que sa direction est droite, mais seulement de ce qu'elle est moins flexueuse que celle des autres parties du tube intestinal. Il fait suite à l'*S* iliaque du colon, commence au côté gauche de l'angle sacro-vertébral et se termine à l'anus.

Sa direction est telle que dans l'état ordinaire il présente deux courbures très prononcées: cela tient à ce que le rectum descend d'abord obliquement de gauche à droite, jusqu'à ce qu'il ait gagné la ligne médiane, qu'il atteint ordinairement au niveau de la troisième pièce du sacrum; puis il se moule sur la face antérieure de cet os, c'est-à-dire qu'il devient convexe en arrière et concave en avant. Relativement à la première courbure, on observe plusieurs variétés qu'il est important de signaler : 1° on voit quelquefois la partie supérieure du rectum dépasser la ligne médiane, gagner le côté droit du bassin, puis revenir à la ligne médiane en descendant de gauche à droite, et décrire ainsi une espèce d'*S* italique. Dans ce cas, on ne sait si la portion infléchie fait partie de l'*S* iliaque, ou bien fait partie du rectum. Il est très possible que soit par le déplacement de l'*S* iliaque, soit par son excès de longueur, le commencement du rectum se trouve rejeté à droite de la base du sacrum; il peut encore arriver que cette disposition soit due à un excès de longueur du rectum : c'est là ce qui a lieu lorsque cette disposition existe, sans que l'*S* iliaque ait subi de déplacement, comme dans un cas observé par M. Cruveilhier. Quoi qu'il en soit, cette espèce de transposition du rectum est fort rare. M. Velpeau, qui a observé cette disposition du canal intestinal sur un très grand nombre de cadavres, a, non-seulement rencontré très rarement la déviation dont il est question, mais encore il a observé plus fréquemment le rectum restant au-devant de la symphyse sacro-iliaque gauche, et n'arriver sur le milieu du sacrum que dans sa portion inférieure, de manière que sa courbure latérale était en général peu marquée. On a attribué à la présence de l'intestin rectum sur le côté gauche du bassin, la plus grande fréquence de la déviation de l'utérus à droite qu'à gauche, pendant la grossesse, du varicocèle à gauche qu'à droite, par suite de la compression exercée sur les élémens du cordon de ce côté par l'intestin; mais toutes ces manières de voir ne sont rien moins que prouvées.

La seconde courbure du rectum se moule sur la courbure sacro-coccygienne. La concavité antérieure se continue jusqu'au sommet du coccyx, ou jusque dans la région périnéale, au niveau de la prostate. Parvenue en ce point, cette direction change, l'intestin s'infléchit légèrement en arrière, devient convexe en avant, concave en arrière, et se termine à 2 centimètres 1/2 environ au-devant du coccyx. De cette disposition, il résulte que le rectum s'éloigne de la prostate, et de l'urèthre chez l'homme et du vagin chez la femme, et qu'il reste entre cet intestin, les branches des ischions, le vagin, l'urèthre et la prostate, un espace triangulaire qu'on appelle périnée, espace très important à connaître chez l'homme, parce qu'on peut y pratiquer les opérations très importantes de la taille.

Forme et dimensions de l'intestin rectum. Sa forme est cylindroïde et plus régulière que celle du colon; il ne présente pas comme lui, dans le sens de sa longueur, des bandelettes musculeuses : aussi n'a-t-il point à sa surface externe des bosselures séparées par des enfoncemens alternatifs. La couche musculeuse qui l'entoure est disposée plus uniformément sur toute sa surface extérieure, et appropriée à ses fonctions. Nous avons vu antérieurement que le calibre du rectum était de 3 pouces (8 centimètres), jusqu'à sa terminaison où il présentait au-dessus de l'anus une ampoule de 4 à 5 pouces de circonférence, et susceptible d'acquérir, dans certains cas, un volume considérable. Tout le rectum peut acquérir un volume beaucoup plus grand que celui qu'il présente dans son état ordinaire; on l'a vu, lorsque les matières fécales étaient retenues dans sa cavité, remplir la plus grande partie du bassin. *Sa longueur* varie entre 5 et 7 pouces (13 centimètres, 5 et 19).

Rapports du rectum. Le rectum, étant fixé dans la position qu'il occupe par un repli du péritoine et par le tissu cellulaire, conserve ses rapports d'une manière invariable, excepté dans certaines maladies; on le partage en deux portions : une qui est enveloppée et maintenue par le péritoine, et l'autre qui en est dépourvue. Cette seconde portion qu'on nomme aussi portion adhérente, traverse l'aponévrose supérieure du bassin, est environnée par les muscles releveurs de l'anus, et plonge dans un tissu cellulaire abondant.

1° *En arrière*, il répond au bord interne du muscle psoas gauche, à la symphyse sacro-iliaque droite, à la concavité du sacrum et du coccyx. En haut, un repli du péritoine, appelé *mésorectum*, le fixe à la symphyse sacro-iliaque gauche et au sacrum dont il est séparé par une couche de tissu cellulaire plus ou moins abondante, par le muscle pyramidal, par les vaisseaux hypogastriques et le plexus sacré au niveau du coccyx; il répond à l'aponévrose supérieure du périné, et au-dessous aux muscles releveurs de l'anus, aux constricteurs et à une abondante couche de tissu cellulaire.

C'est à la fonte de ce tissu qu'il faut attribuer la difficulté qu'on éprouve à guérir certaines fistules de l'anus; dans ce cas, en effet, le rectum n'étant plus fixé contre le sacrum, sa paroi postérieure devient mobile et s'éloigne du sacrum, tandis que l'os reste invariablement dans sa position, d'où il résulte qu'il se forme là une excavation dans laquelle passent les matières fécales des fistules multiples et qu'il est impossible d'en obtenir l'oblitération, sans en extirper la plus grande partie.

2° *En avant*, le rectum présente des rapports qui varient chez l'homme et chez la femme; ces rapports, présentant une grande importance dans l'un et l'autre sexe, méritent d'être étudiés avec le plus grand soin.

A. *Chez l'homme*, il est en rapport avec la face postérieure de la vessie dans sa partie supérieure, et il en est seulement séparé par un repli en cul-de-sac que le péritoine forme entre eux, et par les circonvolutions de l'intestin grêle, qui s'interposent entre ces deux organes. Dans les cas où la vessie est dilatée par l'urine, ou le rectum par les matières fécales, le cul-de-sac péritonéal s'efface et les circonvolutions intestinales sont repoussées en haut. Au-dessous du cul-de-sac péritonéal, il est ordinairement en rapport direct avec le bas-fond de la vessie, sur la ligne médiane et dans l'intervalle triangulaire qui existe entre les deux vésicules séminales qui l'en séparent, en s'appuyant contre lui un peu plus en dehors; le rapport de ces vésicules avec le rectum explique pourquoi, dans l'acte de défécation, il y a souvent évacuation de sperme; dans quelques cas, le cul-de-sac péritonéal descend plus bas et atteint le bord postérieur ou la base de la prostate.

Plus bas, le rectum correspond à la prostate qui le sépare du col de la vessie, et adhère fortement à cette glande à l'aide d'un tissu cellulo-fibreux, dense et serré; chez les adultes où la prostate n'a qu'un développement moyen, le rectum se moule sur elle et présente une espèce de gouttière dans laquelle elle est reçue; chez beaucoup de vieillards où cette glande est hypertrophiée, elle dépasse les limites du rectum, soit d'un seul côté, soit des deux côtés en même temps. Plus bas, le rectum n'affecte plus que des rapports médiats avec la portion membraneuse et la partie postérieure du bulbe de l'urèthre. Ces parties sont séparées entre elles par un espace triangulaire et prismatique, dont la base répond à la peau, et le sommet en arrière et en haut, au point de jonction du rectum et de la prostate.

Des rapports que le rectum affecte avec la vessie et la prostate, il résulte : 1° que dans le cas de rétention d'urine, le bas-fond de la vessie fait saillie dans le rectum, et peut être exploré et ponctionné par cette voie; 2° qu'il est possible de pratiquer la taille recto-vésicale; 3° qu'à l'aide de l'introduction du doigt dans le rectum, on peut explorer la prostate et diriger le bec d'une sonde qu'on veut faire pénétrer dans la vessie, et tenter de reconnaître l'existence des calculs; 4° qu'on court le risque d'inciser le rectum dans la taille latérale ou bilatérale, si l'on n'a pas la précaution de le vider avant de commencer l'opération.

B. *Chez la femme*, les rapports de la face antérieure du rectum sont fort différents de ce qu'ils sont chez l'homme, à cause de la matrice qui est interposée entre lui et la vessie. Dans sa partie supérieure, il est en rapport médiat avec le ligament large du côté gauche, et la face postérieure de la matrice, et une grande partie de celle du vagin. Le péritoine forme entre le rectum et l'utérus un cul-de-sac qui s'étend non-seulement sur toute la face postérieure de l'utérus, mais encore dans le quart supérieur de la face postérieure du vagin. Quelquefois ce cul-de-sac descend moins bas; d'autres fois, au contraire, il descend plus bas. C'est un rapport dont on doit se rappeler toutes les fois qu'il faut agir sur le col de la matrice, et principalement sur sa lèvre postérieure; lorsque les circonstances obligent de porter le fer rouge dans la paroi postérieure du vagin, il ne faut pas le laisser appliqué trop longtemps, dans la crainte que l'inflammation éliminatrice qui doit survenir, ne se propage jusqu'au péritoine. Lorsque l'utérus et le rectum sont vides, on trouve toujours un certain nombre de circonvolutions intestinales interposées entre ce dernier organe et le vagin. Lorsque le rectum est dévié à droite, comme cela arrive quelquefois, ainsi que nous l'avons dit en parlant de sa direction, les rapports sont un peu changés, surtout si l'utérus et le vagin se dévient un peu à gauche : alors le rectum répond au ligament large du côté droit. Dans les cas de rétroversion de l'utérus, ce n'est plus la face postérieure, mais le fond de cet organe qui répond au rectum.

Au delà du cul-de-sac péritonéal, le rectum adhère au vagin d'abord par un tissu dartoïde assez lâche qui permet de les séparer sans trop de difficulté dans une certaine étendue, mais au delà, les adhérences deviennent beaucoup plus intimes et se font par un lacis vasculaire très considérable, et même par une sorte de continuité de substance qui ne permet guère de les isoler l'un de l'autre : aussi la cloison qui en résulte est-elle appelée *recto-vaginale*, etc. Sa rupture, qui arrive quelquefois dans les accouchemens, établit une communication entre les deux canaux. Tout à fait dans sa partie inférieure, le rectum s'éloigne un peu du vagin, et il reste entre eux un espace qui porte le nom de périnée comme chez l'homme, mais qui est beaucoup moins grand que chez ce dernier; toutefois, malgré son peu d'étendue, plusieurs observations authentiques prouvent qu'il peut se dilater assez pour laisser passer la tête de l'enfant, à travers une déchirure centrale, sans que le rectum soit déchiré.

3° *Sur les côtés*, le rectum répond aux circonvolutions de l'intestin grêle, dans sa partie qui est enveloppée par le péritoine;

au-dessous, dans sa partie adhérente, il est environné par un tissu cellulaire graisseux, très abondant sur les parties latérales. Ce tissu cellulaire, tout en ayant pour usage de combler les vides, est aussi destiné à servir de coussinet au rectum ; lorsqu'il est distendu par les matières fécales, sa destruction par la suppuration rend le rectum flottant, et la cure des fistules à l'anus très difficile.

L'étude des rapports du rectum nous a démontré que cet intestin était environné de toutes parts par du tissu cellulaire, et assujetti par l'aponévrose pelvienne supérieure qu'il traverse; de là vient qu'on ne le rencontre jamais dans la composition des hernies ordinaires ; il est vrai de dire, cependant, que s'il n'est pas susceptible de se déplacer, il est exposé par ses fonctions mêmes à se renverser ou à s'invaginer. La dilatation qu'il éprouve par suite de l'accumulation des matières fécales dans sa cavité ne lui fait point subir de changemens de position analogues à ceux que l'accumulation de l'urine fait subir à la vessie, et le produit de la conception à la matrice.

La *surface interne du rectum*, surface muqueuse, présente des caractères qui la différencient de celle des autres intestins, et lui donnent quelque analogie avec celle de l'œsophage. Ce sont des plis longitudinaux, formés par la membrane muqueuse, plus marqués inférieurement que supérieurement, et nommés *colonnes du rectum*. Ces plis sont dus comme ceux de l'œsophage à la contraction des fibres circulaires ; d'autres plis dirigés transversalement coupent les premiers perpendiculairement ; ces plis sont semi-lunaires, adhérents à l'intestin par leur bord convexe et présentent un bord concave, libre et flottant. Ces deux sortes de plis interceptent entre eux de petites cavités muqueuses ; quelquefois des matières fécales s'y accumulent, deviennent une source d'irritation, et par suite la cause première des fistules stercorales. On a quelquefois observé dans le rectum un repli muqueux assez considérable, disposé en spirale ou en forme d'escalier spiroïde, s'étendant depuis l'anus jusqu'à 4 à 5 centimètres au-dessus. Ce repli, qui a plusieurs lignes de largeur, paraît destiné à ralentir le cours des matières fécales. Tous ces plis longitudinaux et transversaux s'effacent par la distension.

Structure du rectum.

Les parois du rectum sont constituées par une membrane séreuse, qui règne seulement dans une partie de son étendue, par une membrane musculeuse, une fibreuse et une muqueuse.

1° *Membrane séreuse*. Lorsque le péritoine a tapissé une grande partie de la face postérieure de la vessie chez l'homme, et toute la face postérieure de la matrice, ainsi que le quart supérieur de celle du vagin chez la femme, il se réfléchit de bas en haut, vers l'union du tiers inférieur avec le tiers moyen du rectum sur lequel il remonte aussitôt en l'embrassant en-devant et sur les côtés. Sa partie inférieure en est entièrement dépourvue, ainsi, du reste, qu'une partie de sa face postérieure, car les deux feuillets qui revêtent ses parois latérales, se rapprochent sans se réunir, et constituent par leur ensemble le mésorectum, qui n'est autre chose qu'un repli lâche, analogue aux mésocolons lombaires, destiné à soutenir le rectum, auquel il permet une certaine mobilité, et quelques changemens dans sa dimension. En haut, le mésorectum se continue, d'une part, avec le mésocolon iliaque, et d'autre part, chacun de ses feuillets, se réfléchissant en-dehors, se continue à droite et à gauche avec le péritoine qui tapisse les parties latérales de l'excavation pelvienne. L'intervalle qu'ils laissent en arrière entre le rectum et le sacrum, est rempli par du tissu cellulaire assez lâche, puis par les vaisseaux hémorrhoïdaux et par une partie du plexus hypogastrique.

Nous avons dit dans le paragraphe précédent que le péritoine tapissait environ les deux tiers supérieurs du rectum : il en est ainsi dans l'état de vacuité des organes, où dans leur état de moyenne réplétion ; mais lorsque la vessie est fortement distendue par l'urine, ou bien lorsque la matrice est dilatée par le produit de la conception, ou augmentée de volume par l'effet d'une maladie, ou bien lorsque l'un des ovaires a acquis un développement morbide considérable, le péritoine abandonne le rectum dans une étendue plus ou moins considérable, ainsi que les organes environnans, pour recouvrir la vessie ou la matrice dilatée. Toutefois, la vessie ne prenant jamais un accroissement aussi considérable que la matrice, il s'ensuit que le rectum doit se dépouiller dans une moins grande étendue de sa membrane séreuse chez l'homme que chez la femme, et cela d'autant plus que le développement de la vessie, par suite de la rétention de l'urine, est un phénomène passager, tandis que chez la femme, le développement de la matrice dure plusieurs mois. Il résulte encore de la facilité avec laquelle le rectum se laisse dépouiller du péritoine. qu'ils sont unis ensemble, surtout inférieurement, par un tissu cellulaire lâche et susceptible de s'étendre assez fortement sans se déchirer.

2° *Tunique musculeuse*. Elle présente beaucoup d'analogie avec celle de l'œsophage et forme un élément principal du rectum, car c'est par son intermédiaire que s'opère le raccourcissement et le rétrécissement de l'intestin. Son épaisseur est considérable, eu égard à ce qu'elle est dans les autres parties des gros ou des petits intestins. On y trouve encore deux ordres de fibres, les unes longitudinales et superficielles, et les autres circulaires et profondes. Ici les fibres longitudinales ne sont plus disposées comme dans les autres portions du gros intestin, sous forme de trois bandelettes, mais, au contraire, disposées uniformément et par couches à peu près égales sur toute sa surface extérieure ; cette dissémination des fibres commence déjà sur l'*S* iliaque. Elles sont beaucoup plus marquées dans les deux tiers supérieurs de l'organe que dans son tiers inférieur, où les fibres circulaires prédominent ; les fibres longitudinales sont disposées en faisceaux pressés les uns contre les autres, et il faut les écarter pour apercevoir les fibres circulaires qui leur sont subjacentes.

Les fibres circulaires profondes forment une couche plus épaisse que dans toutes les autres parties du canal intestinal, mais moins épaisse supérieurement qu'inférieurement ; c'est à cause de l'épaisseur de cette couche qu'on peut les séparer en anneaux distincts ; le dernier surtout présente une force et une épaisseur telles qu'on l'a désigné sous le nom de *sphincter interne*. Enfin, la couche musculeuse du rectum est exactement disposée comme à l'œsophage, celle de ce dernier organe présente un peu plus d'épaisseur, ce qui tient à la différence d'usage des deux conduits; la fonction essentielle de l'œsophage est de pousser rapidement les alimens dans l'estomac sans avoir d'auxiliaire, et celle du rectum d'expulser les fèces avec l'aide des muscles abdominaux. Lorsque le rectum est vide, on le trouve comme l'œsophage revenu sur lui-même, et sa surface interne est partout en contact avec elle-même.

La couleur des fibres musculaires du rectum mérite une attention spéciale, ainsi que nous l'avons vu à l'œsophage; les deux ordres de fibres de cet intestin sont blanchâtres dans la plus grande partie de son étendue, tandis que les fibres circulaires inférieures présentent une couleur rougeâtre analogue à celle des muscles soumis à l'influence des nerfs de la vie animale. Pour compléter l'analogie qui existe entre le rectum et l'œsophage, on fait remarquer que, de même que l'œsophage commence par un plan de fibres soumises à l'influence cérébrale, plan de fibres qu'on nomme *muscle œsophagien*, de même, le rectum finit par un muscle soumis à cette même influence, le sphincter cutané qui, par sa structure, sa propriété et ses fonctions, jouit de toutes les propriétés dévolues aux muscles de la vie extérieure.

La tunique musculeuse est unie dans sa partie supérieure à la tunique séreuse par un tissu cellulaire lâche, tandis qu'inférieurement elle est environnée par une grande quantité de graisse qui occupe la partie inférieure du bassin.

3° *Tunique fibreuse*. Elle ne présente rien de particulier dans le rectum; son épaisseur y est à peu près la même que dans les autres portions du gros intestin.

4° *La membrane muqueuse*, qui revêt le rectum, présente beaucoup d'analogie avec celle qui tapisse le gros intestin; cependant elle offre quelques différences; ainsi elle est un peu plus épaisse, un peu plus rouge, et lubréfiée par un enduit muqueux plus abondant, destiné à favoriser le glissement des matières fécales. On y voit encore des rides longitudinales déterminées par la contraction des fibres circulaires lorsque l'intestin est vide; et enfin, elle est unie à la tunique fibreuse par un tissu cellulaire plus lâche que dans le reste du gros intestin. Cette laxité est d'autant plus marquée qu'on s'approche davantage de la partie inférieure : c'est à cela qu'on doit attribuer les plis transverses et irréguliers qu'on observe dans l'état de vacuité de l'intestin. Ce déplacement est quelquefois porté si loin, qu'il en résulte une véritable hernie de la muqueuse par l'anus dans l'acte de la défécation, hernie qu'il ne faut pas confondre avec le renversement ou l'invagination du rectum. Le système circulatoire de l'intestin rectum, et surtout de la membrane muqueuse, est si développé, que cette dernière devient fréquemment le siége d'engorgemens, d'hémorrhagies, de tumeurs hémorrhoïdales, etc.

Examinée à la loupe sous l'eau, après l'avoir débarrassée des mucosités qui la couvrent, elle présente des caractères analogues à ceux de la muqueuse du reste du gros intestin; ainsi on n'y observe plus de villosités, mais un grand nombre de glandes muqueuses qui viennent s'ouvrir à sa surface libre et y verser le produit de leur sécrétion : ces glandes sont placées dans l'épaisseur de la membrane.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DU RECTUM.

(a) *Artères*. Les artères du rectum sont très nombreuses; eu égard à son étendue, il en présente une plus grande quantité que les autres portions des gros intestins. Elles viennent de trois sources, savoir : de la mésentérique inférieure, du tronc hypogastrique et de la honteuse interne; elles sont désignées par les noms d'hémorrhoïdales supérieure, moyenne et inférieure.

1° *Artère hémorrhoïdale supérieure*. C'est la branche de terminaison de l'artère mésentérique inférieure. Lorsque cette artère a fourni les branches coliques, elle diminue de volume, prend une direction perpendiculaire, et descend dans l'excavation du bassin, placée sur la face postérieure du rectum et logée dans l'écartement des deux lames du mésorectum. Sur la planche 8, cette artère répond à la lettre *o*; bientôt on la voit se diviser en deux branches qui s'écartent à angle aigu et vont sur les parties latérales du rectum, entre la membrane séreuse et la musculeuse. Ces branches descendent perpendiculairement : d'abord, placées à la superficie de l'intestin, on les voit bientôt s'engager entre les fibres longitudinales de la membrane musculeuse, et se cacher dans leur épaisseur; à mesure qu'elles descendent, elles perdent de leur volume, et se terminent par des rameaux minces et capillaires. Depuis leur point de séparation jusqu'à celui où elles finissent, elles émettent d'abord par leur côté interne plusieurs rameaux qui se divisent en un grand nombre de rameaux plus petits qui s'anastomosent entre eux, et forment sur la face postérieure de l'intestin beaucoup de petites arcades. D'autres rameaux, fournis par les artères en question, se dirigent transversalement, embrassent le contour du rectum, et se divisent en un grand nombre de petites branches qui pénètrent dans son épaisseur, où elles s'anastomosent avec des branches hémorrhoïdales moyennes et inférieures, et se distribuent jusque dans la membrane muqueuse.

2° *Artère hémorrhoïdale moyenne*. Cette artère n'existe pas toujours : elle est plus constante chez la femme que chez l'homme. Son origine n'a rien de bien fixe; toutefois elle naît fréquemment de l'hypogastrique, et quelquefois seulement de l'ischiatique ou de la honteuse interne. Immédiatement après son origine, elle se porte obliquement de haut en bas sur la face antérieure du rectum, entre cet intestin et le bas-fond de la vessie chez l'homme, et entre cet intestin et le vagin chez la femme; là elle se divise en un grand nombre de rameaux dont la plus grande partie se répandent sur le rectum, où ils s'anastomosent avec ceux du côté opposé, avec ceux qui viennent de l'hémorrhoïdale supérieure et de l'hémorrhoïdale inférieure; enfin ils se terminent dans l'épaisseur du rectum.

3° *L'artère hémorrhoïdale inférieure* est fournie par la honteuse interne, dont elle se sépare à quelques lignes en arrière du muscle transverse. Parvenue dans l'excavation qui circonscrit le rectum, elle se porte transversalement vers l'anus en se divisant plusieurs fois dans la masse celluleuse qui remplit cette excavation. Parvenue au muscle constricteur inférieur, elle s'enfonce au-dessus de lui et parvient au rectum, dans l'extrémité inférieure duquel elle se ramifie et s'anastomose avec les hémorrhoïdales supérieure et moyenne; elle fournit aussi quelques rameaux à la peau et au sphincter.

Il est rare que l'artère hémorrhoïdale inférieure soit divisée dans la taille périnéale, soit qu'on la pratique par la méthode latérale ou bilatérale; il faudrait pour cela qu'on prolongeât l'incision beaucoup plus en arrière qu'on ne le fait ordinairement, ou qu'on la rapprochât davantage du rectum; mais alors on courrait le risque de blesser cet intestin. Sa division a fréquemment lieu dans l'opération de la fistule à l'anus, et surtout dans la méthode par excision; c'est elle qui donne lieu à l'hémorrhagie qui survient alors quelquefois. Dans la plupart des cas, l'écoulement de sang qu'elle fournit n'a rien de bien grave et peut être arrêté assez facilement, parce que l'hémorrhoïdale

inférieure s'est déjà divisée et subdivisée un si grand nombre de fois à une certaine distance de l'anus, que ses branches sont trop petites pour que l'hémorrhagie ne s'arrête pas d'elle-même ou ne cède pas à la compression. Cependant l'opération de la fistule à l'anus par excision a quelquefois donné lieu à des hémorrhagies abondantes, qui pour être arrêtées ont nécessité l'application du fer rouge. Dans les cas où il y a des bourrelets hémorrhoïdaux et où l'on veut les extirper, la lésion de cette artère peut fournir une plus grande hémorrhagie, parce que son volume s'est accru au milieu de parties presque toujours gorgées de sang.

4° L'artère ischiatique fournit encore quelques artérioles sans importance au rectum dans le bassin.

(b) *Veines*. Les veines du rectum portent, comme les artères, le nom d'hémorrhoïdales supérieure moyenne, et inférieure. Les hémorrhoïdales supérieure et moyenne, nées dans les parois du rectum, et d'un plexus particulier qui entoure l'extrémité inférieure de cet intestin, accompagnent les artères de même nom, ainsi que leurs divisions, et se terminent, la supérieure à la veine mésentérique supérieure, et la moyenne aux veines hypogastriques. Quant aux veines hémorrhoïdales inférieures, elles naissent par un lacis veineux qui entoure la partie inférieure du rectum, et qui constitue de véritables plexus qu'on appelle plexus hémorrhoïdaux; lorsqu'elles sont formées elles vont se jeter dans les veines honteuses internes.

Les plexus hémorrhoïdaux sont constitués par les trois hémorrhoïdales. Les radicules veineuses sous-muqueuses qui concourent à les former, et qui correspondent à l'anus, présentent ici une particularité remarquable : c'est qu'elles sont susceptibles de s'hypertrophier, de se dilater, de devenir variqueuses, et d'entrer ainsi dans la formation des tumeurs hémorrhoïdales.

(c) *Vaisseaux lymphatiques*. Les lymphatiques du rectum, très nombreux, se rendent entre les deux feuillets du méso-rectum dans les ganglions lymphatiques qui sont situés le long de son bord adhérent, et dans les ganglions lombaires.

Nerfs du rectum.

Le rectum reçoit une grande quantité de nerfs qui émanent de deux sources, savoir : du plexus solaire ou système ganglionnaire, et de la moelle épinière par l'intermédiaire des nerfs sacrés et des nerfs honteux.

1° *Nerfs émanés du plexus solaire*. Ils sont disposés sous forme de rameaux longs et volumineux qui accompagnent les vaisseaux hémorrhoïdaux supérieurs, et constituent sur la partie postérieure du rectum le plexus hypogastrique. Dans leur trajet, ces cordons nerveux présentent de nombreux renflemens d'où partent des filets courts qui se dirigent dans tous les sens et s'anastomosent fréquemment entre eux; en sorte qu'ils paraissent former au devant de l'extrémité inférieure de l'aorte et de l'origine des artères iliaques primitives un réseau à mailles plus ou moins larges. A mesure qu'on les examine plus inférieurement sur le rectum, ces filets deviennent plus petits, mais aussi plus nombreux, et les mailles de leur réseau plus fines, de manière qu'on croirait presque à une véritable membrane nerveuse qui enveloppe le rectum en arrière et sur les côtés. Sur la planche 33, ces nerfs répondent à la lettre *h*.

2° *Nerfs émanés de l'axe cérébro-spinal*. Ce sont des rameaux hémorrhoïdaux qui naissent de la partie antérieure du plexus sacré, en dedans des nerfs honteux internes, s'engagent avec eux entre les deux ligamens sacro-sciatiques, communiquent avec la branche superficielle du périnée, et parviennent sur les côtés du rectum; là ils se partagent en un grand nombre de rameaux, parmi lesquels les uns se portent en bas et en avant, s'anastomosent avec la branche superficielle du périnée, et se terminent au sphincter. Des rameaux *moyens* se portent sur les côtés du même muscle et dans la peau de l'anus, où ils se ramifient; enfin d'autres rameaux *postérieurs* vont à la partie postérieure du sphincter et à la peau qui revêt l'orifice inférieur de l'intestin. On a pu suivre de ces filets qui allaient obliquement en haut, jusqu'à l'endroit où l'intestin entre dans le bassin. On voit qu'en résumé les filets hémorrhoïdaux se distribuent au sphincter, à la peau de l'anus, et à la partie du rectum qui est située au-dessous de l'aponévrose supérieure du bassin; une partie de leurs filets s'arrête dans les fibres charnues, et l'autre partie les traverse pour aller se terminer dans la muqueuse.

3° Les rameaux vésicaux spécialement destinés à la vessie et au vagin fournissent cependant quelques rameaux au rectum, et les nerfs honteux envoient plusieurs rameaux au sphincter.

Par les nerfs qu'il reçoit, le rectum peut à la fois être destiné à exercer des fonctions multiples dont les unes sont soumises à l'action de la volonté, et les autres hors de son influence. Il semble, dit Bichat, qu'il est placé sur les limites de l'une et l'autre vie, et qu'il présente quelque analogie sous ce rapport avec le pharynx, et surtout avec l'œsophage. Ce rapprochement entre les organes de la déglutition et l'organe principal de la défécation, méritera un grand intérêt dans les considérations physiologiques.

DE L'ANUS.

Le mot *anus*, tiré du latin *anus* podex, s'emploie en anatomie pour désigner l'orifice inférieur du canal alimentaire ou de l'intestin rectum; c'est une ouverture à peu près circulaire, étroite, plus ou moins susceptible de dilatation, et destinée à laisser passer les matières fécales qui se moulent sur elle en la traversant.

L'anus est situé sur la ligne médiane, entre les deux tubérosités de l'ischion qui le séparent des fesses, à deux centimètres et demi (un pouce) environ au devant du coccyx, et derrière le périnée; on peut dire, en un mot, qu'il occupe le sommet d'une espèce d'entonnoir dont la base est circonscrite par le coccyx, les tubérosités de l'ischion et le périnée.

La peau qui revêt cet orifice présente des caractères particuliers qui ne se rencontrent pas ailleurs : ainsi, les follicules sébacés sont très nombreux et sécrètent une humeur huileuse analogue à celle qui est sécrétée dans la région du périnée. Elle est garnie de poils assez abondans chez l'homme, et qui n'existent pour ainsi dire pas chez la femme; enfin elle présente un grand nombre de plis radiés qui dépendent de ce qu'elle traverse un orifice étroit pour aller se continuer avec la muqueuse. Ces plis s'effacent entièrement pendant l'acte de la défécation, lorsque cet orifice se dilate pour laisser passer les matières.

L'excision de quelques-uns d'entre eux, dans le cas de chute du rectum ou de hernie de la muqueuse, suffit quelquefois pour en amener la cure.

Le lieu où la peau se continue avec la muqueuse n'est pas toujours à la même hauteur; le plus souvent ce point situé dans l'intérieur du rectum, à quelques millimètres au-dessus de l'anus, se trouve indiqué par une ligne irrégulière et festonnée, le long de laquelle on observe de petites poches terminées en cul-de-sac et dont l'ouverture est dirigée en haut; on voit quelquefois des corps étrangers ou des matières fécales s'engager dans ces poches, et devenir cause de fistules stercorales, par l'irritation qu'elles y déterminent.

Structure de l'anus.

Il entre dans la composition de l'anus, la peau, la muqueuse, un tissu érectile particulier, du tissu cellulaire, des muscles, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

1° La peau et la muqueuse ont des caractères qui se rapprochent dans le lieu où elles se confondent; la face interne de la peau et de la muqueuse sont tapissées par une couche peu épaisse de tissu érectile analogue à celui qui existe au pourtour du vagin.

2° *Vaisseaux sanguins.* C'est dans cette trame érectile que sont les terminaisons de l'artère hémorroïdale inférieure et les radicules veineuses qui entrent dans la composition des plexus hémorrhoïdaux. Ces radicules sont très-multipliées, très flexueuses, et constituent les racines les plus inférieures de la veine-porte. Les vaisseaux lymphatiques font partie de ceux du rectum, et vont se jeter dans les mêmes ganglions, et dans les ganglions inguinaux.

3° Les nerfs de l'anus viennent de deux sources comme ceux du rectum, du système ganglionnaire et des centres cérébro-spinaux, ou du plexus hypogastrique et du plexus sacré. Il en a été question à l'occasion des nerfs du rectum; il serait, par conséquent, inutile d'y revenir.

5° *Muscles de l'anus.* Ces muscles sont *le sphincter externe, les releveurs de l'anus* et *les ischio-coccygiens;* on pourrait aussi y faire entrer le sphincter interne, mais beaucoup d'auteurs le considèrent comme composé des derniers anneaux des fibres circulaires du rectum, et le décrivent avec ces fibres en traitant de la membrane musculeuse du rectum. La description de ces muscles a été faite dans la myologie; nous n'y reviendrons pas ici : nous dirons seulement un mot de leurs fonctions.

Le sphincter externe a pour action de tenir l'anus fermé, et d'empêcher la sortie continuelle et involontaire des matières fécales; il peut se contracter sous l'influence de la volonté. C'est le défaut de sphincter qui fait des anus contre nature une infirmité si dégoûtante. Les releveurs de l'anus, et les ischio-coccygiens sont ses antagonistes. Les premiers raccourcissent le rectum, et, aidés du diaphragme et des muscles abdominaux, ils diminuent l'étendue de l'espace occupé par les matières fécales, et tendent à vaincre la résistance opposée par le sphincter. Les seconds, en se contractant, agissent dans le même sens.

1° C'est dans l'intérieur du gros intestin que les matières dépouillées de la plus grande partie de leurs matériaux nutritifs, deviennent dures, se moulent sur les parties qu'elles traversent et acquièrent une odeur caractéristique.

2° C'est dans son intérieur que peut avoir lieu l'absorption des derniers élémens nutritifs.

3° Mais sa principale fonction est l'accomplissement de l'excrétion ou de l'expulsion des matières excrémentielles auxquelles il sert de réservoir.

Les fibres longitudinales presque nulles dans l'intestin grêle où l'absorption doit principalement s'opérer, sont très marquées dans le gros intestin, tandis que les fibres circulaires y sont très-peu prononcées. D'abord disposées sous forme de trois bandelettes, on les voit bientôt envahir toute la circonférence de l'intestin, là où les matières ne doivent plus faire qu'un séjour de courte durée, et où il est besoin de faire quelque effort pour aider à leur expulsion. Ces fibres, par leur contraction, raccourcissent le tube intestinal et hâtent la progression des matières qui y sont contenues.

Quant au rectum, les matières parvenues dans son intérieur n'ont plus qu'à être expulsées. Elles y sont retenues par le sphincter, et lorsque le réservoir est assez plein, on en est averti par une sensation particulière; alors la volonté, aidée par l'action des muscles antagonistes du sphincter et par celle du diaphragme et des muscles abdominaux, parviennent à vaincre sa résistance. En traitant de la digestion et de ses divers phénomènes, nous reviendrons sur ce sujet.

Développement du canal intestinal.

Ce développement doit être étudié depuis le commencement de sa formation jusqu'à son entier achèvement.

D'après le rôle que la plupart des auteurs font jouer à la vésicule ombilicale, elle est liée d'une manière intime avec la formation de l'embryon tout entier, et particulièrement avec celle du canal intestinal; il est donc indispensable de s'y arrêter un instant.

La vésicule ombilicale qu'on désigne aussi sous le nom de *vésicule intestinale*, est un organe dont l'existence, longtemps restée ignorée, est actuellement bien connue. Elle se présente sous la forme d'un petit sac pyriforme, arrondi ou sphéroïde. Située entre le chorion et l'amnios, M. Velpeau croit qu'elle acquiert ses plus grandes dimensions dans le courant de la troisième ou de la quatrième semaine qui suit la fécondation; au de là d'un mois, il l'a toujours vue plus petite : avant la première quinzaine, il n'a eu occasion d'en examiner qu'une seule qui était aussi moins volumineuse. Vers quinze jours ou trois semaines après la fécondation, elle offre le volume d'un poids ordinaire, c'est-à-dire 2 à 3 lignes de diamètre (4 millimètres 1/2 à 6 millimètres 3/4). Meckel, sans lui donner un volume déterminé, pense qu'elle est d'autant plus grande que l'embryon se rapproche davantage du moment de la conception. A dater de la fin du premier mois, elle va donc en diminuant, et à la fin du second, elle est réduite au volume d'une graine de coriandre, et cesse alors de diminuer. A ce moment elle s'aplatit et ne disparaît qu'insensiblement; quelquefois elle n'existe plus dès le troisième mois, et d'autres fois, au contraire, on la rencontre encore sur des produits de quatre, cinq et six mois.

Placée d'abord très près de l'embryon, la vésicule ombilicale s'en éloigne ensuite peu à peu, en sorte que déjà vers la fin du premier mois, elle en est séparée par un pédicule qui a de 2 à

6 lignes de longueur (14 millimètres 1/2 à 13 millimètres 1/2), 1/4 de ligne d'épaisseur, et se termine à la vésicule en prenant un aspect infundibuliforme.

1° *La cavité de la vésicule ombilicale communique-t-elle avec la cavité intestinale chez l'homme par le moyen de son pédicule?* En un mot, ce pédicule est-il une tige creuse qui permette au liquide de la vésicule de passer dans l'intestin? Telle est la question que se sont posée les anatomistes et qu'ils ont résolue diversement. Cette communication est manifeste chez les oiseaux, les reptiles et les poissons cartilagineux; elle existe même à toutes les époques de la vie fœtale, comme la membrane vitelline chez les ovipares est l'analogue de la vésicule ombilicale chez les mammifères. Beaucoup d'anatomistes n'admettent cette communication que par analogie; Meckel et Bojanus sont parvenus à la reconnaître dans l'embryon de la brebis (sur la vésicule ombilicale du fœtus de brebis, *Journal complémentaire du dict. des sciences méd.*, t. II, p. 84). Baer l'a vue de la manière la plus positive sur des embryons de cochons et de chiens (*Entwickelungsgeschichte*, t. II, tab. 5, fig. 1). Bischoff l'a aussi observée chez des chiennes, des lapins et des rats (*Embriolog. encyclopéd. anat.*, t. VIII). Emmert, Hoechstetter et Cuvier pensent qu'il n'y a pas réellement continuité de substance entre les deux organes, et qu'il n'y a de communication entre eux que par les vaisseaux omphalo-mésentériques. Meckel admet qu'il y a continuité de substance, mais il ne prétend point décider si les cavités des deux organes communiquent entre elles par le canal de la vésicule ombilicale (*Manuel d'anatomie*, t. III, p. 416). M. Cruveilhier semble partager l'opinion d'Emmert et de Cuvier sur la non-communication de ces organes, car il n'a jamais pu la découvrir; toutefois il ne la nie pas absolument (*Anat.*, t. II, p. 542, 1834). Mais M. Velpeau a pu l'observer deux fois directement sur l'embryon humain. « Jusqu'à vingt ou trente jours, dit-il, la tige qui unit la vésicule ombilicale avec le canal intestinal est incontestablement creuse, puisque sur deux sujets il m'a été possible de faire passer le liquide de la vésicule dans l'intestin sans rien rompre » (*Traité d'accouch.*, t. I, p. 274, 1838.) Chez un fœtus humain à terme, mais qui, sous plusieurs rapports, était évidemment demeuré à un degré inférieur de développement, Tiedemann a trouvé dans la gaîne ombilicale une vésicule ombilicale piriforme, longue de plus de 14 lignes (31 millimètres 1/2, sur 7 de large (16 millimètres) qui s'ouvrait dans l'intestin par un canal assez large et long de 3 lignes 1/2 (8 millimètres) (*Anatomie der kopflosen Missgeburten*, p. 66).

Il est probable que de nouveaux faits viendront corroborer ceux observés par M. Velpeau, et mettre hors de doute la communication entre ces deux organes.

2° Le canal ou le pédicule de la vésicule vient-il toujours s'unir avec l'intestin dans le même point, et, s'il en est ainsi, quel est ce point? Il n'existe guère plus d'accord dans les opinions des auteurs sur cette question que sur la précédente. Oken pense que le point existe là où le gros intestin se continue avec l'intestin grêle, et que l'appendice vermiforme et le cœcum sont les résultats et les débris de cette communication (Oken et Kieser, *Beytræge*, Hambourg, 1806). Meckel, après avoir combattu l'opinion d'Oken par de bons argumens, admet que l'endroit, où cette communication a lieu, existe à l'intestin grêle, beaucoup plus près de son extrémité inférieure que de son extrémité supérieure, et étaie sa manière de voir sur les raisons suivantes: ainsi 1° chez les oiseaux et les reptiles, le canal vitellin s'abouche avec cette portion du canal intestinal; 2° Meckel rapporte le fait d'un fœtus monstrueux observé par Tiedemann sur lequel la vésicule ombilicale ayant persisté s'implantait sur le canal; 3° on observe quelquefois dans l'homme et dans quelques mammifères comme conformation anormale sur ce point, et jamais ailleurs un prolongement arrondi, plus ou moins long, plus ou moins large et formé des mêmes membranes. Ce prolongement est appelé *diverticule* et serait un vestige du canal primitif de communication.

La vésicule ombilicale reçoit des vaisseaux artériels et veineux. M. Velpeau en a rencontré dans les parois de la vésicule vitello-intestinale, et dans la vésicule elle-même. Ces vaisseaux sont connus sous le nom de *vaisseaux omphalo-mésentériques* qui vont se perdre dans les troncs de l'artère et de la veine mésaraïque supérieure, ou dans l'une des branches de second ou de troisième ordre de ces gros canaux, et surtout dans celles qui vont se distribuer à la partie inférieure de l'intestin grêle et au cœcum. M. Velpeau dit être parvenu plusieurs fois à les injecter et qu'alors ils avaient le volume d'un gros cheveux.

La matière contenue dans la vésicule ombilicale est, dans l'état normal, d'un jaune pâle, opaque, de la consistance d'une émulsion un peu épaisse; du reste, sa consistance et sa couleur varient du plus au moins. M. Velpeau l'a quelquefois trouvée ressemblant à des grumeaux de jaune d'œuf cuit et flottant au milieu d'un fluide peu coloré.

Un des principaux usages de la vésicule ombilicale serait de fournir à la nutrition des premiers linéamens de l'embryon, afin qu'il puisse se développer, jusqu'à ce que l'œuf soit attaché à la face interne de l'utérus, et que le cordon et les vaisseaux soient formés pour pouvoir lui transmettre la nourriture fournie par le sang de la mère.

Formation et développement de l'intestin. Un grand nombre de théories ont été émises sur la manière dont se forme l'intestin; une des plus anciennes est celle de Wolf, qui est relative au mode de formation du canal intestinal dans les embryons d'oiseaux. Ce savant physiologiste a démontré, d'après un nombre d'observations très exactes et très soignées, que chez le poulet la membrane vitelline, qui d'abord est en contact immédiat avec la colonne vertébrale, commence par produire une petite saillie de chaque côté, en sorte que, dans l'origine, l'intestin a la forme d'une gouttière ouverte par devant; cette gouttière se forme peu à peu, par l'accroissement que ses parois prennent d'arrière en avant, de haut en bas, et de bas en haut, jusqu'à l'endroit où la cavité de l'intestin communique avec le sac vitellin par le canal vitellin, dont le diamètre va toujours en diminuant.

Aujourd'hui un grand nombre d'embryologistes pensent qu'il existe la plus grande analogie entre la manière dont se forment les organes chez les ovipares et chez les mammifères. Ce n'est pas ici le lieu de discuter les diverses théories émises sur ce point difficile d'anatomie, et nous ne chercherons point à approfondir si, comme l'a observé Carus chez les urodèles, l'intestin se forme chez l'homme aux dépens de la vésicule ombilicale, ou bien s'il est constitué dans le principe par une vésicule oblongue qui s'allongerait en même temps par ses deux extrémités, l'une céphalique, l'autre coccigienne, qui, d'abord terminées en cul-de-sac, s'ouvriraient ensuite en arrivant à la peau

pour constituer la bouche et l'anus; ou bien, si comme le croit M. Serres, il se forme par deux moitiés latérales qui se réuniraient ensuite. Nous ne chercherons pas non plus si le canal intestinal se forme d'une seule pièce, ou bien s'il se forme de deux ou de plusieurs qui marchent à la rencontre les unes des autres, comme le pensait Lucæ (*Abhandlungen der phys. med. soc. zu Erlangen*, t. 2, p. 17); nous nous contenterons d'examiner l'intestin au moment où il apparaît aux yeux sous forme d'un cylindre complet, et d'étudier les divers changemens qu'il éprouve, 1° depuis ce moment jusqu'à la naissance; 2° dans les divers âges de la vie.

1° Changemens qui se manifestent dans le canal intestinal, depuis le moment où il apparaît sous forme d'un cylindre complet, jusqu'à celui de la naissance.

C'est ordinairement vers la fin du premier mois que l'intestin est formé. Suivant Baer, il présente d'abord en avant et en arrière une gouttière qui se comble par le rapprochement et la soudure de ses bords, excepté au milieu, où ils se confondent avec la vésicule qu'on appelle blastodermique, et qui est formée par les feuillets vasculaires et muqueux; mais cette gouttière, et par conséquent la communication entre l'intestin et la vésicule blastodermique, vont toujours en diminuant, en sorte que le point d'union de l'intestin et de cette vésicule s'étire en forme de canal; alors on a, d'un côté, la vésicule blastodermique presque entièrement séparée de l'embryon, et formant ce qu'on appelle *la vésicule ombilicale*, et d'un autre côté, le conduit de jonction entre cette vésicule et l'intestin de l'embryon; enfin arrive une époque, qu'on ne saurait préciser au juste, où ce conduit se rompt, et où l'intestin et la vésicule ombilicale ne communiquent plus que par les vaisseaux omphalo-mésentériques, et où l'intestin représente un tube complétement fermé.

L'intestin représente d'abord un tube tout à fait droit, parallèle à l'axe de l'embryon, et que le mésentère fixe en arrière à la colonne vertébrale; puis, sans cesser d'adhérer à la colonne vertébrale, sa partie moyenne s'en éloigne et représente une anse dont le sommet est dirigé vers l'ombilic, au-devant duquel elle sort, pour se placer hors de l'abdomen dans la gaîne ombilicale, tandis que ses extrémités supérieure et inférieure restent dans la cavité abdominale. De là vient qu'à cette époque on distingue au tube intestinal trois parties : une supérieure, qui se dirige en ligne droite et qu'on désigne sous le nom d'*intestin supérieur* ou *oral;* une autre inférieure, qui est également droite, et qu'on nomme *intestin inférieur terminal* ou *anal*, et une partie intermédiaire, qui est l'*intestin moyen*.

1° L'*intestin oral* en continuant à se développer demeure droit dans la plus grande partie de son étendue; c'est de lui qu'émanent le duodénum, l'estomac, l'œsophage, la langue et la cavité buccale; mais dans le principe il se termine en cul-de-sac à son extrémité supérieure; par conséquent la bouche n'existe pas encore. Les auteurs sont peu d'accord sur l'époque à laquelle elle apparaît : M. Velpeau prétend qu'elle existe du douzième au vingtième jour, et qu'elle forme alors une ouverture extrêmement large, elliptique ou triangulaire (*Accouchem.*, t. 1, p. 311); tandis que Meckel (*Manuel d'anat.*, t. 1, p. 497) et Burdach (*Physiolog.*, t. 3, p. 468) disent que dans l'embryon humain la bouche paraît durant la sixième semaine, et l'anus pendant la septième. A part son accroissement, l'*œsophage* ne subit aucun changement notable; il conserve sa direction en ligne droite. L'*estomac* n'existe point dans les commencemens, on ne le reconnaît qu'à une légère bosselure du tube intestinal située en arrière et à gauche. Le bord convexe de cette bosselure, qui regarde à gauche, devient la grande courbure de l'estomac, et le bord droit tourné à droite et en avant, qui est d'abord droit, puis concave, devient la petite courbure. Sa direction est primitivement verticale; ce n'est que peu à peu qu'il se redresse et se rapproche de la direction horizontale. La valvule pylorique n'est pas visible avant la fin du troisième mois. Le *duodénum* se détache dans le principe de l'estomac, pour se porter directement en bas et en devant sans décrire aucune courbure. Ce n'est que quand le foie diminue de volume, et quand les intestins rentrent dans l'abdomen, qu'on voit l'estomac et le duodénum changer peu à peu de situation pour prendre celle qu'ils doivent conserver dans la suite.

2° L'*intestin moyen* ou l'*intestin grêle*, qui passe au travers de l'ombilic et se réunit en paquet au devant de l'ouverture ombilicale dans la gaîne de ce nom, est, de toutes les parties du tube intestinal, celle qui se développe le plus. La portion supérieure, destinée à former le *jéjunum* et l'*iléon*, s'allonge beaucoup et décrit de nombreuses circonvolutions; sa partie inférieure, qui doit former le *colon*, s'allonge aussi, mais beaucoup moins que l'autre. Avant de décrire ces changemens, disons d'abord que vers le milieu du troisième mois le canal intestinal rentre entièrement dans la cavité du bas-ventre, où la partie inférieure de l'intestin grêle, qui doit former le colon, parvient la dernière. A cette époque, dit Meckel, et même encore quelque temps après, le canal, surtout la partie qui doit former le gros intestin, ne se compose pas de trois portions, deux latérales perpendiculaires et une moyenne transverse, mais elle n'est, ainsi que nous l'avons dit, formée d'abord que d'une seule portion perpendiculaire attachée par un long mésentère au milieu de la paroi postérieure du bas-ventre.

Voici, d'après Bischoff (*Encyclopéd. anat.*, t. 8, p. 305), comment les deux portions de l'intestin moyen se comportent l'une à l'égard de l'autre dans les changemens qu'elles éprouvent : lorsque la supérieure commence à former des circonvolutions, toutes deux exécutent l'une sur l'autre un mouvement de demi-torsion de droite à gauche, de façon que l'inférieure, qui doit former le gros intestin, vient se placer en haut et en avant, et la supérieure, qui doit former l'intestin grêle, en bas et en arrière. De cette manière, l'intestin grêle se glisse au-dessous du gros intestin qui passe devant lui, et se transforme peu à peu en colon descendant transverse et ascendant; le colon lombaire gauche se forme le premier, le transverse le second, et le colon lombaire droit, ou ascendant, se forme le dernier, et de haut en bas, ce qui fait qu'on le trouve pendant longtemps encore dans la région supérieure de la cavité abdominale au-dessous du foie. C'est seulement du quatrième au cinquième mois que la jonction du gros intestin et de l'intestin grêle correspond à la région lombaire droite, et qu'ils ont acquis la situation qu'ils doivent conserver plus tard. Suivant Meckel, pendant très longtemps, et même jusqu'à l'époque de la naissance, le colon descendant décrit dans la région iliaque gauche une courbure bien plus considérable que celle qu'il offre chez l'adulte, ce qui tient à l'étroitesse du bassin.

Le *cæcum* et son appendice vermiforme se forment dans le point où la portion supérieure de l'intestin moyen se joint à sa

portion inférieure, et plus tard, lorsque l'intestin grêle et le gros intestin sont formés, il fait suite à l'intestin grêle. Toutefois, ce n'est pas la partie la plus élevée de l'anse qui forme le cœcum, mais bien au contraire sa partie la plus déclive; car une partie de cette anse est employée à la formation de l'intestin grêle. D'où il suit que le cœcum et son appendice ne sont point, comme le croyait Oken, un débris de la vésicule ombilicale; car, ainsi que l'ont démontré depuis longtemps Emmert, Meckel, Baer, etc., ce canal aboutit au point le plus élevé de l'anse. Meckel n'a commencé à le voir que chez un embryon humain long de 7 lignes (16 millim.). Muller n'a pu en découvrir aucune trace chez un individu de même taille. Dans les premiers temps, l'appendice vermiforme et le cœcum ne sont point séparés l'un de l'autre; ils se présentent sous la forme d'une espèce d'entonnoir du deuxième au troisième mois. Meckel dit que la valvule iléo-cœcale n'est perceptible qu'à dater du troisième mois, et qu'elle est parfaitement développée chez le fœtus à terme.

3° *Intestin anal.* C'est l'intestin qui subit le moins de changemens; il est destiné à former le rectum. Sa direction reste droite, sa longueur augmente très peu; il se termine d'abord comme l'intestin oral par un cul-de-sac qui plus tard s'ouvre à l'anus dont la figure existe longtemps avant sous forme d'un point noir.

Jusque vers la fin du cinquième mois la face externe du gros intestin est égale et uniforme, comme celle de l'intestin grêle; la présence de l'appendice vermiforme peut seule établir la ligne de démarcation entre le gros intestin et l'intestin grêle. Ce n'est que vers cette époque que les bosselures commencent à se montrer. Morgagni a non-seulement observé les bosselures, mais encore les trois dépressions longitudinales qui persistent ensuite pendant toute la vie; c'est sur le colon transverse qu'on observe d'abord ces caractères qui se manifestent seulement plus tard sur les autres parties du gros intestin.

La surface interne de l'intestin subit de nombreux changemens, durant le cours du développement de cet organe; ainsi pendant les premiers temps de la vie, elle présente assez d'uniformité et alors on n'aperçoit ni valvules, ni villosités.

1° *Les villosités* ne commencent à paraître que vers le troisième mois de la vie intra-utérine, d'après Meckel, elles se montrent d'abord à cette époque dans toute la longueur du tube intestinal sous la forme de plis longitudinaux dont la surface est tailladée, et dont le nombre va peu à peu en croissant de même que celui des incisures. On les trouve dans le gros intestin jusqu'au septième mois de la grossesse, époque à laquelle elles disparaissent. Elles ont beaucoup de ressemblance dans les premiers temps de la vie dans les deux intestins; mais à dater du troisième mois, elles sont déjà beaucoup moins marquées dans le gros intestin que dans l'intestin grêle, et leur nombre et leur volume diminuent de mois en mois dans le premier jusqu'à leur disparition complète.

2° *Les valvules* conniventes du jéjunum ou plutôt de l'intestin grêle ne présentent aucune trace d'existence jusqu'au septième mois, et même après la naissance, elles sont très peu saillantes et très faciles à effacer par la compression; ainsi pendant la vie intra-utérine la surface interne de l'intestin du fœtus présente beaucoup d'analogie avec celle des animaux chez lesquels on n'observe jamais de valvules conniventes.

Dimensions du canal intestinal. Ce canal, considéré dans son ensemble, a des dimensions d'autant moindres qu'on l'examine chez l'embryon à une époque plus rapprochée de sa formation. Ainsi dans les premiers temps, il n'a pas plus de longueur que la colonne vertébrale au-devant de laquelle il est étendu. Dans quelques espèces inférieures, cette disposition est normale et persiste pendant toute la vie. Mais dans l'espèce humaine de même que dans un grand nombre d'espèces animales, cet état change beaucoup; bientôt acquiérant plus d'étendue, l'intestin se porte toujours en ligne droite dans la gaîne ombilicale. Là, à mesure que sa longueur augmente, il devient flexueux, d'autant plus que sa longueur devient plus considérable.

Le gros intestin est plus long proportionnellement à l'intestin grêle lorsque l'embryon est plus jeune.

Quant au calibre, voici ce qu'on observe : la largeur de l'intestin grêle est d'autant plus grande proportionnellement à celle du gros intestin que l'embryon est plus jeune; Meckel dit qu'à cet égard il existe entre eux un rapport inverse de celui qui a lieu chez l'adulte, car l'intestin grêle conserve longtemps une ampleur supérieure à celle du gros; et même encore chez le fœtus à terme, il arrive souvent que ce dernier n'offre que des dimensions très peu au-dessus de celles de l'intestin grêle.

Les dimensions du cœcum et de l'appendice vermiforme sont fort petites dans le principe. L'appendice d'abord petite se développe peu à peu et acquiert un volume proportionnel supérieur à celui qu'elle doit offrir par la suite, elle atteint à peu près la moitié du calibre de l'intestin grêle et envahit une partie du cœcum, qui en forme seulement alors la base. Suivant M. Cruveilhier (*Anat.*, t. II, p. 545), le développement qu'il acquiert après la naissance peut, jusqu'à un certain point, être considéré comme le résultat mécanique du poids des matières fécales qui dilate ces cellules antérieures. Ces cellules devenant plus étendues, l'appendice vermiforme qui répondait d'abord au centre de l'extrémité inférieure du cœcum, se trouve refoulé en arrière, en dedans et à gauche vers l'iléon.

Le développement des tuniques qui constituent les parois de l'intestin est encore peu connu; suivant Bischoff (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 310) tous les tissus divers de l'intestin parvenu au dernier terme de son développement, sont le résultat de différences qui se prononcent peu à peu dans le rudiment primordial du tube intestinal provenant de la vésicule blosto-dermique, on peut aisément distinguer et même séparer deux couches dans l'intestin; l'externe est plus claire et plus transparente que l'interne.

1° Le péritoine qui forme une enveloppe extérieure à l'intestin devrait, suivant Valentin, son développement à des cellules qui se changent d'abord en noyau, puis en filamens ou en fibres qui par des progrès subséquens finissent par former la couche fibreuse de la membrane séreuse qui doit, comme les autres séreuses, son aspect lisse et poli à une couche d'épithélium ou d'épiderme propre.

2° Les fibres musculaires naissent de suite, suivant Valentin, comme fibres primordiales, dont il détermine le diamètre. Il les fait provenir de la masse gélatineuse interposée entre les granulations ou cellules. Mais Bischoff n'admet pas ce mode de formation; il pense que les fibres musculaires se développent de cellules, et doivent leur origine à des fibres confondues en séries longitudinales.

3° *La membrane muqueuse* a spécialement été étudiée dans

son développement par Meckel et Valentin. Meckel a observé que dans l'estomac surtout, cette membrane était plus épaisse et plus facile à détacher des autres dans les premiers temps de la vie intra-utérine qu'aux époques subséquentes. On parvient même, dit-il, à l'isoler tout entière sous la forme d'un sac parfait. Cette épaisseur s'observe aussi dans la muqueuse de l'intestin, mais d'une manière moins prononcée que dans l'estomac. Valentin s'est assuré que cette muqueuse était composée de deux couches, l'une interne et l'autre externe, et que c'est à leur présence qu'on doit attribuer son épaisseur qui est plus marquée à cette époque que plus tard. La couche interne n'est autre chose qu'un épithélium qui se détache et est rejeté avec le temps; à mesure qu'il est rejeté il se renouvelle; les couches primitives sont plus épaisses que celles qui lui succèdent: de là vient la diminution dans l'épaisseur de cette membrane. On pense que réuni à la bile, et à la sécrétion des glandes intestinales, cet épithélium, détaché par une espèce de *mue,* constitue le *méconium.*

Nous avons déjà dit, en parlant de la surface interne de l'intestin, ce que Meckel avait observé eu égard au développement des valvules et des villosités, il nous reste maintenant à dire quelques mots *sur les glandules* des voies digestives. Pappenheim avait déjà fait sur ce sujet quelques observations sur le développement des glandes stomacales, mais c'est surtout Henle qui a fait les recherches les plus précises sur la formation des glandes intestinales (*Anat. générale,* t. II, p. 468). Nous allons indiquer sommairement le résultat de ces recherches. Suivant lui: 1° les glandes de Peyer sont formées de l'élément glandulaire le plus simple, c'est-à-dire par des vésicules glandulaires; 2° les glandes stomacales sont également des élémens glandulaires disposés à la suite les uns des autres en manière de tubes. 3° celles de Brunner dans le duodénum, celles de l'œsophage et celles de la cavité buccale sont des glandes en grappe qui résultent de l'association d'un conduit excréteur à un système, de vésicules glandulaires confondues ensemble (Henle, *loc. cit.,* p. 468 à 495).

Développement des mésentères et des épiploons. Baer, Meckel et J. Muller ont tracé l'histoire du développement de ces organes. Leur origine est empreinte de la plus grande obscurité, comme presque tout ce qui touche à la formation primaire des parties constituantes de l'embryon; Ce n'est qu'à dater du moment où l'intestin apparaît sous forme d'un tube droit parallèle à l'axe de l'embryon, qu'on peut apercevoir les rudimens des mésentères et des épiploons, et suivre leur développement.

1° *Mésentères.* On se rappelle qu'à une certaine époque, l'intestin paraît fixé à la colonne vertébrale dans le sens de sa longueur par deux lamelles qui, d'abord contiguës, s'écartent ensuite pour l'admettre entre elles, et venir se réunir sur son bord libre: ce sont ces deux lamelles qui constitueront les mésentères. (a) Le mésentère proprement dit se développe avec l'intestin grêle. A mesure que la partie supérieure de l'anse, qui porte dans le principe le nom d'intestin moyen, s'allonge, se frise et forme des circonvolutions, à mesure aussi on voit le bord antérieur du repli qui lui donne attache s'allonger, se froncer et se replier sur lui-même. Ce développement est donc facile à comprendre. (b) Quant aux mésocolons qui forment les attaches des gros intestins, la plupart des auteurs qui se sont occupés de leur développement, Baer, Meckel, J. Muller, Bischoff, etc., affirment qu'il est plus difficile de concevoir leur développement. Voici comment on l'explique: on sait que le gros intestin tire son origine de la partie inférieure de l'anse de l'intestin médian et de l'intestin anal; dans le principe, ces deux parties dirigées en ligne droite sont aussi fixées à la colonne vertébrale, sur la ligne médiane de l'embryon, par un repli membraneux qui fait suite à celui qui fixe dans la même direction la partie supérieure de l'anse de l'intestin médian, ou de l'intestin grêle. Or, lorsque la portion inférieure du gros intestin, par son développement successif s'allonge et s'élève pour décrire un arc de cercle qui commence dans la fosse iliaque gauche, monte dans la région lombaire gauche, et vient passer transversalement au devant du duodénum et de l'intestin grêle, et au-dessus du paquet que forment les circonvolutions, pour aller se terminer au-dessous du foie, il entraîne avec lui le repli membraneux qui le fixait primitivement à la colonne vertébrale, et qui s'est allongé en même temps que lui, l'entraîne dans une courbe analogue à celle qu'il décrit lui-même, et se trouve fixé par lui dans les nouvelles positions qu'il a prises. Alors ce repli forme successivement les mésocolons iliaque, descendant et transverse. Quant au mésocolon ascendant, c'est celui qui se forme le dernier, attendu que le colon ascendant qu'il est destiné à soutenir est celui qui acquiert le dernier sa situation permanente; car le cœcum qui le termine, et qui se trouve intermédiaire entre lui et l'intestin grêle, se trouve pendant longtemps placé à droite très haut, et ne parvient dans la fosse iliaque gauche qu'après la naissance.

2° *Epiploons.* D'après Muller, on ne peut bien commencer à voir comment se forment les épiploons, qu'à dater du moment où l'estomac, dirigé à peu près verticalement, ne représente encore qu'une partie légèrement dilatée de l'intestin, qui est lui-même disposé suivant une ligne droite. A cette époque, l'estomac s'insère à la colonne vertébrale, exactement comme le tube intestinal lui-même, par un repli composé de deux feuillets, dirigé verticalement, et que Muller appelle *mésogastre.* C'est la portion qui doit former plus tard la grande courbure qui regarde en arrière, et au niveau de laquelle les deux feuillets du mésogastre s'accollent. Par les progrès successifs du développement de l'estomac, sa grande courbure se tourne à gauche; alors il entraîne avec lui le mésogastre vers le côté gauche. A la suite de ce déplacement, il se forme derrière l'estomac une espèce de bourse ou de cul-de-sac semi-lunaire, qui plus tard sera *l'arrière-cavité des épiploons;* ce cul-de-sac est borné en avant par l'estomac, et en arrière par le mésogastre, dont l'orifice est à droite, au bas de la partie inférieure de la petite courbure de l'estomac, et au-dessous du foie. Cet orifice, qui est d'abord fort grand, diminue par la suite, et constitue ce qu'on appelle l'*hiatus de Winslow,* dont l'existence se trouve facilement expliquée lorsqu'on remonte à sa formation première, tandis qu'on ne peut le comprendre lorsqu'on l'examine chez l'adulte. En haut et en avant de l'estomac, le feuillet droit du mésogastre est adhérent à la grande scissure du foie; par conséquent l'estomac, dans le mouvement de rotation par lequel sa grande courbure se transporte à gauche, entraîne avec lui la partie de ce feuillet qui est placée au-dessous des canaux biliaires, le force à s'accoler contre la partie de ce feuillet qui est au-dessus de ces canaux, et à former *l'épiploon gastro-hépatique* ou *petit épiploon.* De la sorte, les canaux biliaires sont compris et tendus entre deux lames du péritoine, et ont immédiatement en arrière d'eux le trou de Winslow.

Plus tard, la position de l'estomac éprouve de nouveaux

changemens; sa situation, d'abord verticale, se rapproche peu à peu de la direction horizontale, et sa grande courbure regarde en bas et un peu à gauche. Dès lors le mésogastre, qui a des rapports intimes avec cette grande courbure, doit aussi changer de direction. C'est en effet ce qui a lieu : au lieu de rester vertical, il subit un mouvement de rotation analogue à celui de l'estomac, et se trouve placé comme lui presque horizontalement. En même temps, la bourse formée par le mésogastre se prolonge un peu vers le bas, et il se produit, au niveau et le long de la grande courbure, une saillie un peu froncée qui forme le commencement du grand épiploon.

Pendant que tous ces changemens sont survenus dans l'estomac et le mésogastre, le gros intestin se développe, comme nous l'avons dit précédemment, et le colon transverse, ainsi que le mésocolon, se rapprochent de plus en plus de l'estomac et du mésogastre, qui s'allonge lui-même de plus en plus. Alors le feuillet inférieur du mésogastre et le feuillet supérieur du mésocolon passent d'abord l'un sur l'autre sans se réunir, et le grand épiploon passe également sur le mésocolon. Mais Meckel a découvert que cet état n'était que temporaire, et que bientôt ces deux feuillets s'unissaient ensemble par leurs faces correspondantes; d'où il résulte que le feuillet inférieur du mésogastre devient continu avec le feuillet supérieur du mésocolon, et concourt à former avec lui la grande cavité qui porte le nom d'arrière-cavité des épiploons, et qui a pour orifice l'hiatus de Winslow. Cette réunion étant opérée, le feuillet supérieur, qui part également de la grande courbure de l'estomac, descend au-devant de lui et se remet avec le feuillet inférieur du mésocolon; dès lors le grand épiploon est formé.

3° *L'épiploon gastro-splénique*, qui résulte du passage du péritoine du grand cul-de-sac de l'estomac à la rate, se forme également pendant l'évolution de l'estomac aux dépens du feuillet gauche du mésogastre. L'enfoncement qui existait entre la rate et l'estomac pendant que cet organe avait sa grande courbure tournée en arrière, disparaît lorsque celle-ci se tourne à gauche et que la face latérale gauche de l'estomac devient antérieure; car elle entraîne avec elle le feuillet du mésogastre qui la tapisse, ainsi que celui qui tapisse sa face droite devenue postérieure. Or, ce sont précisément ces deux feuillets, et surtout l'antérieur, qui, tendus entre l'estomac et la rate, constituent l'épiploon gastro-splénique.

Des matières contenues dans l'estomac et les intestins du fœtus. Pendant la vie intra-utérine, l'estomac et les intestins du fœtus contiennent des matières plus ou moins consistantes. Ainsi, dans le courant du deuxième et du troisième mois, on trouve déjà dans l'estomac un fluide blanchâtre auquel on donne le nom de méconium; du troisième au quatrième mois le méconium est encore contenu dans l'estomac, et il est d'un blanc grisâtre; dans le cinquième mois, le méconium remplit tout l'intestin grêle, qui est alors fort dilaté, tandis que les gros intestins sont petits, resserrés, et n'offrent dans leur intérieur qu'un mucus peu abondant, glaireux; l'estomac contient un fluide analogue à celui du gros intestin, lequel n'est autre chose qu'une sécrétion de la muqueuse.

Depuis la fin du cinquième mois jusqu'à la naissance, le méconium, descendant peu à peu, passe des petits intestins dans les gros, ce qui les oblige à se dilater et à prendre un développement un peu plus considérable que celui de l'intestin grêle.

Lorsque le méconium est encore contenu dans l'intestin grêle, il a une couleur verdâtre et une consistance glaireuse; dans les gros intestins, il prend une couleur plus foncée et devient presque noir.

État du tube digestif à la naissance. Au moment de la naissance, le canal intestinal présente, à peu de chose près, les mêmes caractères que ceux qu'il offrira dans la suite. L'estomac, quoique s'étant déjà beaucoup avancé vers la direction horizontale, se trouve cependant placé beaucoup plus obliquement qu'il ne le sera plus tard, et son extrémité splénique est proportionnellement moins grosse que chez l'adulte. Le duodénum est déjà placé, et dirigé comme il l'est dans un âge plus avancé. L'intestin grêle forme aussi de nombreuses circonvolutions, et présente une longueur proportionnelle plus grande que chez l'adulte; elle est à peu près égale à douze fois la distance qui sépare la bouche de l'anus, tandis que plus tard il n'aura plus que huit fois cette longueur. On trouve que le gros intestin est un peu plus grand, par rapport au tronc, qu'il ne le sera plus tard. L'estomac est assez ordinairement distendu par des gaz. La membrane muqueuse, qui est assez épaisse, présente toujours une couleur d'un jaune tendre; cette couleur est la même dans le duodénum. Les valvules conniventes y sont déjà assez marquées, ainsi que dans le jéjunum. La valvule iléo-cœcale est très étroite, c'est à peine si l'on peut y introduire un tuyau de plume ordinaire; cependant elle a la même disposition que chez l'adulte. Enfin, la muqueuse du gros intestin est déjà remarquable par ses follicules isolés et son aspect aréolaire. Extérieurement, le gros intestin présente déjà des bosselures assez prononcées, qui dépendent de ce que les fibres de la tunique musculeuse se sont déjà réunies en trois bandelettes. Le cœcum est plus court qu'il ne le sera par la suite, mais son appendice vermiforme est au contraire plus développé.

A cette époque de la vie, le canal digestif contient des matières qui diffèrent suivant le lieu où on les examine; ainsi, 1° l'*œsophage* renferme le plus souvent des mucosités plus ou moins épaisses, et quelquefois un liquide qui a beaucoup de ressemblance avec l'eau de l'amnios. 2° L'estomac contient des gaz, des mucosités d'une épaisseur variable, et un liquide inodore, incolore, rougissant légèrement les couleurs bleues végétales, au milieu duquel on voit quelquefois flotter de petits flocons très blancs, de consistance pulpeuse, s'écrasant sur l'ongle, ne fondant pas et ne tachant pas le papier comme la graisse. Nous avons déjà dit que les flocons étaient des débris d'épithélium détachés. Le *duodénum* et le *jéjunum* contiennent le plus souvent des matières épaisses blanchâtres adhérentes aux parois de l'intestin; souvent ces matières sont colorées en jaune, par suite de leur mélange avec un peu de bile; on trouve quelquefois au milieu d'elles des pelotons ou petites masses d'une couleur verte, qui présentent beaucoup d'analogie avec le méconium. Mais une circonstance qui a fait que les anatomo-pathologistes n'ont pas adopté cette opinion, c'est que longtemps après l'expulsion du méconium, et chez des enfans de huit à dix jours, on trouve encore de ces flocons verdâtres disséminés à la surface de l'intestin grêle. Cependant si l'on adopte cette opinion, savoir, que le méconium est un composé de bile, de mucosités intestinales, et de débris de l'épiderme de la muqueuse, rien ne s'opposera à ce qu'on admette que ces pelotons, ou flocons, soient du méconium; car si l'épiderme a pu se détacher avant la naissance, il n'y a pas de raison pour qu'il ne s'en détache pas encore quel-

ques parcelles pendant quelques jours après la naissance. On trouve souvent dans la région iléo-cœcale des matières liquides, jaunes et écumeuses. Du méconium d'un vert foncé, et d'une consistance poisseuse, remplit toujours le gros intestin. Suivant Billard, cette matière est le produit d'une véritable digestion fœtale, et mérite seule le nom de méconium. Cet auteur accorde beaucoup d'importance à l'existence d'une couche de mucosités adhérentes aux parois du tube digestif; elles sont teintes en vert par le méconium; leur adhérence n'est que temporaire; elles se détachent ordinairement quatre ou cinq jours après la naissance; aussi après cette époque ne trouve-t-on plus l'intestin teint en vert. L'existence de cette couche verte très prononcée pourra servir, en médecine légale, à faire reconnaître que le méconium est expulsé depuis peu, et si elle se montre sous forme de taches disséminées, il sera démontré qu'il est expulsé depuis plus longtemps. (*Malad. des enfans*, p. 373.) Mais cette couche ne mérite pas l'importance que Billard a eu l'intention de lui attribuer. Les médecins légistes, et M. Orfila entre autres, pensent que le cordon ombilical peut fournir un meilleur caractère.

État du canal intestinal dans les âges suivans.

Dans notre description générale, nous avons indiqué exactement la situation, les dimensions, les rapports et la structure du tube digestif, lorsqu'il est arrivé à son état complet de développement. Nous allons indiquer maintenant à quoi se rapportent les changemens qui surviennent depuis la naissance jusqu'à la mort. M. Cruveilhier attribue spécialement les changemens qui portent sur le calibre, à la situation, et la longueur à la distension plus ou moins grande que les gaz et les matières fécales lui font éprouver, et aux déplacemens qui surviennent par suite d'adhérence, d'augmentation de volume, ou de déplacement des autres organes. Il a pu constater que chez les femmes qui ont eu des enfans les intestins présentent plus de variétés dans leur situation que chez les hommes. (*Anat.*, t. 2, p. 547.)

Du canal intestinal dans l'état anormal.

Après avoir décrit comment s'opère le développement normal des organes digestifs, nous terminerons cet article en disant quelques mots de son développement anormal ou de ses anomalies, qui sont en grand nombre. Meckel les divise en anomalies par vices de conformation, et en anomalies par altération de texture : c'est aussi cette marche que nous suivrons.

Anomalies par vices de conformation.

On peut diviser ces vices en primitifs ou congéniaux, et en consécutifs ou accidentels; vices de conformation primitifs ou congéniaux, généraux ou particuliers.

A. *Vices de conformation généraux.* Ils ont lieu par absence, par rétrécissement et par brièveté.

1° *Par absence.* Ces vices portent sur presque toutes les parties qui constituent le tube digestif. Ainsi (a) *l'estomac* manque quelquefois en totalité, c'est surtout dans l'acéphalie qu'on observe cette absence; alors l'intestin est plus haut, en cul-de-sac, et ne présente pas de renflement à la place ordinaire de l'estomac; dans ce cas, non-seulement l'estomac, mais encore la valvule pylorique et une portion du duodénum manquent.

(b) L'intestin grêle manque aussi souvent en partie ou en totalité dans l'acéphalie.

(c) L'appendice vermiforme manque rarement.

(d) La valvule ileo-cœcale est quelquefois remplacée par des fibres musculaires renforcées.

(e) Le gros intestin manque rarement en totalité. Dans les cas où il en est ainsi il se présente sous la forme d'un petit appendice terminé en cul-de-sac et situé à l'extrémité inférieure de l'intestin grêle. — On observe plus souvent le cas où il ne manque qu'une petite partie de l'origine du gros intestin avec interruption de la communication qui existe ordinairement entre l'intestin grêle et le canal qui lui fait suite. — Mais le cas le plus fréquent est celui dans lequel, par suite d'un arrêt de développement, il y a absence de la totalité du rectum, ou seulement de son extrémité inférieure; dans ce dernier cas, cet intestin se termine en cul-de-sac dans le bassin à une distance plus ou moins considérable de l'orifice anal. D'autres fois encore l'extrémité inférieure du rectum existe, et la partie supérieure manque, alors la portion existante du rectum se termine en cul-de-sac dans la cavité pelvienne, et il y a une interruption plus ou moins considérable entre elle et l'etxrémité inférieure du colon qui se termine aussi en cul-de-sac. — Lorsque c'est la partie inférieure du rectum qui est absente, la terminaison de son extrémité inférieure, au lieu de former un cul-de-sac, s'ouvre quelquefois dans le vagin, dans la vessie, ou bien dans l'urèthre.

2° *Par rétrécissement.* Le rétrécissement des organes digestifs est plus ou moins marqué, il peut être porté jusqu'à l'oblitération complète. Ce vice peut se rencontrer dans toutes les parties du conduit, mais il est plus fréquent dans certaines parties que dans d'autres; voici par ordre de fréquences les parties sur lesquelles on l'observe le plus souvent, l'anus, le rectum et le gros intestin; il est beaucoup plus rare sur l'intestin grêle. Il existe assez fréquemment sur l'estomac, l'espèce qu'on rencontre le plus souvent sur cet organe est celle dans laquelle il est divisé en deux compartimens, par un rétrécissement placé vers le milieu de sa longueur, nous en avons déjà parlé en le comparant avec celui des animaux. Il est plus rare de trouver l'estomac rétréci sur deux points différens de son étendue et sa cavité divisée en trois loges.

3° *Par brièveté.* La brièveté du tube digestif est générale ou partielle, nous avons rapporté des cas de brièveté générale en traitant de la digestion, et surtout de la faim; on observe aussi une brièveté qui ne porte que sur les gros ou sur les petits intestins, l'appendice vermiforme du cœcum est assez sujet à ce vice de conformation.

B. *Vices de conformation particuliers.* On les rencontre sur presque toutes les parties du tube intestinal.

(a) *Sur l'estomac.* 1° Le grand cul-de-sac peut manquer complétement, Meckel a observé un enfant de deux mois qui n'en présentait aucune trace; — 2° la direction de ce viscère peut rester perpendiculaire ou très oblique comme nous l'avons déjà dit.

(b) *Sur les intestins.* On observe quelquefois la persistance des connexions de l'intestin grêle avec la vésicule ombilicale: 1°

dans un cas observé par Tiedemann, celle-ci avait persisté et communiquait avec l'iléon, par un canal ouvert qu'accompagnaient les vaisseaux omphalo-mésentériques; 2° dans un autre cas, observé par Meckel, la vésicule n'existait plus, mais il y avait un canal qui s'étendait du même point de l'iléon que dans le cas précédent jusqu'à l'ombilic où il s'ouvre, et que les vaisseaux omphalo-mésentériques accompagnent aussi; 3° d'autres fois enfin au lieu d'être un canal qui va de l'iléon à l'ombilic, c'est seulement une saillie plus ou moins forte, un appendice en cul-de-sac, ou bien un prolongement que Meckel appelle *diverticule iléal*, accompagné souvent par les vaisseaux omphalo-mésentériques qui flottent librement à son extrémité, ou qui vont l'attacher soit à l'ombilic, soit à une autre région du canal intestinal, de manière à former une anse (Meckel, manuel d'anatomie, t. 3, p. 431). Suivant cet auteur ces trois productions anormales ne sont que des degrés différens d'un même vice de conformation. La preuve qu'il en est ainsi, dit-il, c'est l'identité du lieu dans lequel on les observe, leur connexion avec les vaisseaux omphalo-mésentériques et enfin les nuances insensibles que chacune d'elles offre également sous le rapport de la longueur et de l'ampleur; ce qui prouve qu'elles dépendent d'une formation primitive, c'est qu'on les a toujours observées au même endroit, qu'elles sont formées par toutes les membranes du canal intestinal, et qu'elles existent simultanément avec d'autres vices primitifs de conformation qui consistent en des arrêts de développement ou qui du moins favorisent leur développement (L. cit., p. 433).

C. *Vices de conformation consécutifs ou accidentels.* Les vices de conformation consécutifs ou accidentels se rapportent à l'étendue, à la masse, à la situation et à la forme.

1° *A l'étendue.* Par excès ou par défaut (a), l'excès d'étendue ou la dilatation est un vice qui est rarement général, c'est-à-dire qu'on trouve rarement le canal intestinal tout entier atteint de dilatation, mais quelques-unes des parties qui le constituent en sont fréquemment atteintes, presque toujours la dilatation d'un point de ce canal dépend du rétrécissement ou de l'oblitération de la partie qui est immédiatement au-dessous, ou bien de l'atonie de la partie elle-même. Chaussier a consigné dans le Bulletin de la Société médicale d'émulation un cas de dilatation excessive de l'estomac, sept. 1823, p. 502. — (b) Le défaut d'étendue ou les rétrécissemens du canal succèdent, soit à des altérations de texture qui surviennent à la suite de l'inflammation chronique ou du squirrhe, soit à une diminution graduelle apportée dans les alimens, soit à des solutions de continuité du canal intestinal qui donnent passage à une partie ou bien à la totalité des matières. En effet, dans tous ces cas il y a une portion plus ou moins étendue du canal qui ne donne passage qu'à une quantité d'alimens fort petite ou nulle, et c'est cette portion qui devient le siége du rétrécissement.

2° *A la masse.* Il est rare de voir une hypertrophie ou une atrophie de certaines portions du canal digestif survenir sans qu'il y ait en même temps altération de texture.

3° *A la situation.* La mobilité des organes digestifs de l'abdomen suffit seule dans beaucoup de cas pour les faire changer de situation, mais les changemens surviennent plus fréquemment à la suite d'efforts comme les hernies, ou succèdent au développement anormal d'organes voisins tels que la matrice, des ovaires, du foie, des reins, etc.

4° *A la forme.* Les changemens de forme surviennent à la suite d'altérations pathologiques ou bien au prolapsus, au renversement et à l'invagination des organes, comme cela arrive assez fréquemment pour le rectum, l'intestin grêle.

Nous bornerons là ce que nous avions à dire des anomalies, nous ne dirons rien de celles qui résultent d'une altération dans la texture des tissus pour ne pas empiéter sur le domaine de l'anatomie pathologique, et dépasser les bornes que nous nous sommes proposé d'atteindre dans cet ouvrage.

DU PANCRÉAS.

Le pancréas est un organe glandulaire annexé au duodénum dans lequel il vient déverser un fluide digestif nommé *suc-pancréatique*. Étendu transversalement dans la cavité du ventre derrière l'estomac, le pancréas a été, pour sa structure et ses usages, comparé à une glande salivaire, ce qui lui a valu, de la part des anatomistes, la dénomination de *glande salivaire abdominale*. Nous verrons qu'aujourd'hui il faut renoncer complétement à cette comparaison qui est fautive sous tous les rapports.

1° *Forme.*

Chez l'homme le pancréas présente une forme allongée transversalement, se terminant à gauche, près de la rate, par une extrémité amincie, et à droite, au contraire, dans le concavité du duodénum, par une extrémité plus épaisse et arrondie. Les anciens anatomistes ont comparé cette forme à celle d'une langue de chien, à celle d'un marteau, etc., d'un animal qu'ils ont divisé en *tête*, *queue* et *corps*.

L'extrémité gauche du pancréas, nommée queue (*cauda pancreatis*), est tantôt mince, aplatie, fusiforme, comme tranchante, tantôt elle est prismatique, triangulaire, renflée en massue.

L'extrémité droite du pancréas, nommée tête (*caput pancreatis*), est volumineuse, renflée et recourbée en bas; sa grandeur est en général en rapport avec l'étendue du duodénum dans l'anse duquel elle reste fixée. On voit ordinairement une scissure plus ou moins marquée qui sépare la tête du pancréas d'avec son corps; ce qui a motivé, sans doute, l'appellation de petit pancréas (*pancreas parvum* de Winslow) pour la tête du pancréas qu'on considérait comme distincte du reste de l'organe ou du grand pancréas. Le petit pancréas ou tête du pancréas est verticale et adhère à la deuxième portion du duodénum sur laquelle elle s'applique.

Le corps du pancréas (*corpus pancreatis*) repose sur la colonne vertébrale et offre la forme parallélogrammique ou triangulaire. Les bords supérieur et inférieur sont sensiblement parallèles; la face antérieure est légèrement convexe et la face postérieure légèrement concave, se moule sur la colonne vertébrale.

2° *Position, fixité* et *rapports.*

Le pancréas est placé derrière la partie inférieure de l'estomac

et s'étend d'un hypochondre à l'autre, depuis le duodénum jusqu'à la rate; sa direction n'est pas exactement transversale; la portion de l'organe, située à gauche de la colonne vertébrale, remonte ordinairement un peu en haut et en arrière.

A cause de la fixité du duodénum, le pancréas est assez peu mobile, surtout dans sa partie duodénale ou tête, tandis que sa partie splénique ou queue, étant liée à la rate par les vaisseaux, suit les déplacemens de ce viscère dans les divers états de plénitude ou de vacuité de l'estomac. Le pancréas est encore maintenu en place, en arrière par un tissu cellulaire lâche, en avant par le mésocolon.

Outre la disposition générale du pancréas que nous venons d'indiquer, il est en rapport constant avec différens organes savoir :

1° *Vaisseaux sanguins*. L'aorte et les vaisseaux mésentériques sont situés en arrière du pancréas. La veine porte et l'artère mésentérique sont toujours placées dans le sillon de séparation entre le corps et la tête du pancréas. Les vaisseaux spléniques s'étendent dans la partie horizontale du pancréas, tandis que la tête de l'organe ou sa partie verticale n'affecte aucun rapport avec ces vaisseaux.

2° *Duodénum*. Chez l'adulte le tissu de la tête du pancréas embrasse l'intestin duodénum et le recouvre à peu près à moitié. Chez le fœtus le pancréas n'est presque en rapport qu'avec la deuxième portion du duodénum.

3° *Scissure de la rate*. Ce rapport appartient à la queue du pancréas et il doit nécessairement être variable, à cause de la mobilité de la rate. D'après M. Verneuil, chez l'enfant, la queue du pancréas est en rapport intime avec la scissure de la rate, tandis que chez l'adulte elle peut en être distante de 4 centimètres.

4° *Canal cholédoque*. Le pancréas loge, dans une longueur de 3 à 4 centimètres, le canal cholédoque qui, avant son abouchement dans l'intestin, s'y creuse une sorte de gouttière ou de canal protecteur.

3° *Volume, poids.*

Les dimensions et le poids du pancréas sont assez sujets à varier. Voici néanmoins les approximations données par les auteurs : le diamètre transversal du pancréas, qui est le plus grand, est de 16 à 20 centimètres ; le diamètre vertical du corps, du bord supérieur au bord inférieur, de 3 centimètres; le diamètre vertical de la tête de 6 centimètres ; l'épaisseur de l'organe, d'avant en arrière, est de 2 centimètres pour la tête et 13 millimètres pour le corps.

Le poids du pancréas a été évalué entre 125 et 180 grammes (Meckel), entre 70 et 100 grammes (Krause), à 46 grammes (Sœmmering) ; il serait moins volumineux chez la femme que chez l'homme (Clendinning).

Sœmmering évalue le poids spécifique à 1,029.

4° *Couleur, consistance.*

C'est d'après la couleur, qui est habituellement d'un rose tendre, couleur de chair, que les anciens avaient dénommé le *pancréas* (de πᾶν, tout, κρέας, chair). Toutefois, cette couleur, pendant la vie, peut varier d'intensité, ainsi que l'a montré M. Cl. Bernard. Pendant l'abstinence, le tissu du pancréas est d'un blanc de lait et contient très peu de sang, tandis que pendant la digestion le tissu du même organe est rempli de sang et d'une couleur rouge-vif.

La consistance du pancréas est très faible et elle est différente, sous ce rapport, de celle des glandes salivaires. Cette mollesse et cette délicatesse du tissu pancréatique s'observent pendant la vie comme après la mort. Il faut encore ajouter que le pancréas s'altère très rapidement et est, sans aucun doute, l'organe le plus putrescible du corps.

DES CONDUITS EXCRÉTEURS DU PANCRÉAS.

Le conduit pancréatique ou canal de Wirsung (*ductus pancreaticus s. Wirsungianus*), destiné à verser le suc pancréatique dans le duodénum, a été découvert sur l'homme en 1642 par Wirsung. Mais outre ce conduit excréteur il en existe encore un autre plus petit qui s'ouvre également dans l'intestin et qui s'anastomose toujours avec le conduit principal.

Pour apercevoir les conduits pancréatiques, il faut absolument diviser le tissu de la glande qui les recouvre dans toute leur étendue, jusqu'au moment où ils pénètrent dans l'intestin. Il y a même au point où s'abouche le petit conduit pancréatique quelques granulations de la glande qui le recouvrent encore et se placent entre les tuniques de l'intestin. La multiplicité des conduits pancréatiques est une disposition normale qui peut cependant offrir beaucoup de variétés indiquées d'abord par Tiedemann et ensuite par M. Bécourt. Cependant, il y a une disposition plus fréquente qu'on doit considérer comme normale et qui a été bien décrite récemment par M. Verneuil de la manière suivante :

Le canal de Wirsung occupe la partie moyenne du corps du pancréas à distance à peu près égale du bord supérieur et du bord inférieur ; tantôt plus rapproché de la face antérieure, tantôt plus voisin de la postérieure, disposition qui m'a paru la plus fréquente ; tantôt enfin au milieu de la glande. En approchant de la tête du pancréas, ce canal s'infléchit fortement en bas, de manière à présenter une double courbure en *S* italique. Il se rapproche beaucoup du bord inférieur de la glande et ultérieurement se dirige en arrière pour se réunir au canal cholédoque. Les conduits secondaires de l'extrémité splénique, et en général ceux qui sont d'un petit volume se jettent perpendiculairement dans le conduit principal ; mais on voit souvent, vers la partie moyenne du corps du pancréas, un ou deux canaux, l'un supérieur, l'autre inférieur, qui se jettent dans le conduit de Wirsung, après avoir reçu eux-mêmes un assez grand nombre de canaux de troisième et de quatrième ordre.

Au point indiqué, le canal excréteur semble se trifurquer : la branche moyenne et antérieure n'est autre que le canal principal qui recueille lui-même un nombre considérable de canalicules venant des lobules de la face antérieure ; à la réunion du corps et de la tête du pancréas, on voit encore des canaux secondaires importans se jeter dans le canal de Wirsung ; le plus remarquable a été considéré à tort comme un second canal : c'est tout simplement une branche récurrente d'un volume très notable qui reçoit tous les conduits de troisième, quatrième ou cinquième ordre, venant des granulations qui constituent la plus grande partie du lobe duodénal pancréa-

tique. Cette branche, que j'appellerais volontiers *canal azygos pancréatique,* a donc pour but de recueillir tous les canaux qui auraient peine à se jeter isolément dans le gros conduit, mais elle présente ceci de remarquable qu'au lieu de se terminer en cul-de-sac, elle va s'aboucher dans l'intestin par sa petite extrémité. C'est, que je sache, le seul cas dans l'économie d'une branche d'un canal excréteur ouverte par les deux bouts. En effet, d'une part elle s'ouvre par un pertuis dans l'intestin, et de l'autre elle va, en augmentant progressivement de volume, à mesure qu'elle reçoit de nouveaux canalicules, se jeter dans le conduit de Wirsung. Près de sa terminaison dans l'intestin, elle reçoit également les conduits très petits des granulations qui rampent dans l'épaisseur des tuniques du duodénum. Le lieu de réunion de cette branche se fait à une distance variable du pli de Water (de 1 à 4 centimètres). Ce n'est point le cas d'admettre un second canal distinct du premier, mais on peut envisager cette disposition comme une voie supplémentaire ouverte par précaution au fluide pancréatique. Je pense néanmoins que, dans l'état normal, le liquide sécrété par les granulations de la tête du pancréas a plus de tendance à retourner dans le conduit principal et à se mêler au liquide produit par le corps de la glande. »

M. Verneuil parle en outre de la communication constante entre les deux conduits pancréatiques qui se démontre très bien en injectant, par le conduit de Wirsung, de la térébenthine colorée ou du mercure. On voit alors constamment ce liquide injecté revenir dans l'intestin par le petit conduit pancréatique.

Huschke dit que le deuxième canal pancréatique doit être considéré comme un arrêt de développement, car J. F. Meckel a régulièrement observé, dans le fœtus humain, deux conduits pancréatiques, aboutissant chacun à part au canal intestinal. M. Verneuil a vu aussi le petit conduit pancréatique d'autant plus développé proportionnellement qu'il l'observait sur des fœtus plus jeunes.

A son extrémité, le canal de Wirsung offre un diamètre de 2 à 3 millimètres. Après s'être porté en bas et en arrière, pour gagner la paroi postérieure du duodénum, il perce celle-ci obliquement, comme fait le canal cholédoque, et devient plus étroit qu'il ne l'était immédiatement auparavant.

L'ouverture du conduit de Wirsung dans le duodénum siége à la partie postérieure et interne de la portion descendante du duodénum et à une distance du pylore variant de 8 à 10 centimètres jusqu'à 2 décimètres (Huschke).

A son embouchure dans l'intestin, le conduit pancréatique s'abouche avec le conduit cholédoque dans un petit enfoncement de la membrane muqueuse, de telle sorte qu'il y a inévitablement mélange de la bile et du suc pancréatique aussitôt leur arrivée dans l'intestin.

D'après E. H. Weber, cet enfoncement, long de 4 millimètres, ressemble plus à la membrane muqueuse du canal pancréatique qu'à celle du conduit cholédoque, en ce que la surface interne du canal cholédoque est jaune, et couverte d'une multitude d'enfoncemens muqueux, tandis que le canal pancréatique a des parois plus fermes et une membrane muqueuse lisse et blanche. En outre, un petit repli frangé de la membrane muqueuse sépare, le plus souvent, les deux orifices l'un de l'autre, dans l'enfoncement du duodénum auquel ils aboutissent.

Texture du pancréas.

Le pancréas est constitué par une substance glandulaire qui se réduit en *acini*, par des conduits excréteurs, par des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques, du tissu cellulaire résistant plus ou moins graisseux, et enfin par la séreuse péritonéale.

Relativement à la texture intime de la substance glandulaire et des conduits pancréatiques, nous renvoyons au tome VIII. Nous ferons seulement remarquer en passant que ces deux ordres de parties ont des propriétés distinctes. M. Cl. Bernard a montré qu'en injectant de la graisse par les conduits pancréatiques dans le tissu de la glande chez un animal vivant (chien), on voit bientôt toute la portion glandulaire perdre sa fonction, s'atrophier et finir par disparaître par véritable résorption, tandis que les conduits restent parfaitement intacts et dénudés de leur tissu glandulaire, comme les rameaux d'un arbre dépouillés de leurs feuilles.

L'analogie de structure anatomique entre le pancréas et les glandes salivaires est évidente à l'œil nu et au microscope. Cependant les liquides produits par ces diverses glandes sont bien différents par leurs propriétés et par les usages qu'ils ont à remplir, ainsi que l'a démontré M. Cl. Bernard.

Artères du pancréas. Les artères sillonnent la profondeur du tissu pancréatique, de telle sorte qu'il faut les sculpter en quelque sorte pour en faire la dissection. Ces artères sont, pour la tête du pancréas, deux arcades à convexité tournée à droite, *arcades pancréatico-duodénales* (Verneuil), qui toutes deux sont constituées, 1° par une branche descendante de l'artère hépatique; 2° par une branche descendante de l'artère mésentérique. Ces deux branches s'anastomosent en ce point par inosculation, et de la convexité des arcades qu'elles forment naissent des branches qui se distribuent à la glande, en formant des réseaux polygonaux. Pour le corps du pancréas, les artères sont fournies, 1° par des branches descendantes de l'artère splénique; 2° par des branches ascendantes qui proviennent d'une artère pancréatique volumineuse émanée de la mésentérique. D'après M. Verneuil, cette artère, largement anastomosée avec l'arcade pancréatico-duodénale antérieure, longe le bord inférieur de la glande, parallèlement à l'artère splénique. Elle est d'abord recouverte par le tissu de la glande, puis pénètre plus profondément dans le pancréas vers son tiers externe, où elle se rapproche de la surface antérieure. Plus loin, cette même artère donne des rameaux à la queue du pancréas, et se termine finalement en s'anastomosant largement avec l'artère splénique. Les artères du pancréas ne suivent pas d'une manière spéciale les conduits excréteurs. Leur nombre, leur volume et leurs anastomoses varient dans la circulation pancréatique, très riche et très active.

Veines du pancréas. D'après M. Verneuil, les veines offrent beaucoup d'analogie avec les artères. Elles forment également deux arcades pancréatico-duodénales qui font communiquer largement la veine-porte et la grande mésaraïque. Les autres veines pancréatiques se jettent directement dans la veine-porte, dans les deux veines mésaraïques et dans la veine splénique.

Nerfs du pancréas. Les nerfs du pancréas proviennent de plusieurs sources, savoir : 1° des nerfs spléniques, 2° de nerfs provenant de la face antérieure du plexus solaire, 3° de nerfs émanés des plexus hépatiques et mésentériques supérieurs. Parmi ces nerfs, les uns suivent les artères, les autres, au contraire, se rendent directement dans l'organe.

Vaisseaux lymphatiques. Les vaisseaux lymphatiques du pancréas se rendent dans les ganglions lymphatiques lombaires les plus voisins. Ils ne sont du reste pas bien connus. M. Cl. Bernard assure qu'on peut les injecter assez facilement en poussant l'injection par les conduits excréteurs du pancréas.

Développement du pancréas.

Le pancréas se développe plus tôt que les glandes salivaires ; il paraît d'abord sous forme d'une sorte de bourgeon annexé au côté droit de l'intestin (Reichert). Son développement, suivant Huschke, serait lié à la formation du foie. Cependant, d'après le même auteur, le pancréas, dans son accroissement, suit plutôt des variations en rapport avec la rate, car, après la naissance, son poids ne diminue pas en proportion de celui du corps, comme cela arrive pour le foie. Voici les rapports trouvés par Huschke :

	RAPPORT avec le poids DU CORPS.	RAPPORT avec le poids DU FOIE.	RAPPORT avec le poids DE LA RATE.
Fœtus de 7 à 8 mois (garçon)	1 : 887	1 : 47	1 : 1,8
id. id. (fille)	1 : 944	1 : 50	1 : 1
Garçon mort-né	1 : 1411	1 : 88	1 : 3
id. id.	1 : 864	1 : 46	1 : 2,7
id. id.	1 : 1578	1 : 71	1 : 5
Garçon jumeau de 3 jours	1 : 1133	1 : 58	1 : 2
id. id. de 9 jours (hydropique)	1 : 534	1 : 26	1 : 1
id. de 7 à 8 jours	1 : 576	1 : 41	1 : 2,8
id. de 3 semaines	1 : 833	1 : 44	1 : 3
Fille de 4 semaines	1 : 797	1 : 33	1 : 3
25 ans	» »	1 : 14	1 : 2,3

On voit, d'après le tableau qui précède, que le pancréas s'accroît, après la naissance, beaucoup plus lentement que la rate.

ANATOMIE COMPARÉE DU PANCRÉAS

Sous le rapport de son volume, de sa forme, du nombre de ses conduits et de leur insertion dans l'intestin, le pancréas offre un grand nombre de variétés dans les différents ordres d'animaux. L'existence du pancréas est aujourd'hui démontrée chez tous les vertébrés, ce qui prouve que c'est un organe beaucoup plus fixe que les glandes salivaires desquelles on avait voulu le rapprocher. Quant à ses fonctions spéciales, la physiologie nous apprendra que le pancréas est un organe bien différent de celui de la salive; en attendant, l'anatomie comparée vient à l'appui de la physiologie en montrant que le pancréas subit des modifications dans son volume, qui n'ont aucune relation directe ou indirecte avec celles qu'éprouvent les glandes salivaires elles-mêmes.

CHEZ LES MAMMIFÈRES.

A. *Variation de volume et de forme du pancréas.*

Dans certains *quadrumanes* tels que les orangs, les singes, le pancréas offre à peu près la même forme que chez l'homme. Chez les magots, sa forme est irrégulière. Dans les semnopithèques, disent Cuvier et M. Duvernoy, la partie principale du pancréas ou portion gastro-splénique est étroite et allongée. Dans d'autres, son extrémité droite se divise en plusieurs branches, comme dans le coaïta ; sa portion duodénale est large dans le lagothrix, la gastro-splénique est longue et étroite. Toutes deux se continuent de manière que leur réunion forme un cône allongé. Dans les sajous, le pancréas est épais, développé, ayant sa partie duodénale grande, distincte de la partie gastro-splénique que par sa direction opposée. Celui des makis ressemble au pancréas du coaïta par la division en plusieurs branches de la portion duodénale.

Chez les *carnassiers*, le pancréas est généralement grand et développé. Sa portion la plus développée est ordinairement la partie duodénale, de sorte que chez ces animaux le pancréas peut être considéré comme ayant deux branches. Il est épais et consistant dans les taupes, et fourchu à son extrémité splénique dans les musaraignes.

Dans les *didelphes*, le pancréas offre la portion duodénale proportionnellement plus développée et sa portion splénique allongée et très-souvent bifurquée.

Dans les *rongeurs*, le pancréas est généralement grand et bien développé ; sa forme est variable. Celui du rat d'eau a trois branches longues et minces. Dans le capromis fournieri, le pancréas est de forme triangulaire, très-allongé dans le porc-épic, très-aplati et comme membraneux dans le lapin ; dans le cochon d'Inde, le pancréas est épais et se prolonge à gauche, au-delà de la rate.

Dans les *édentés*, le pancréas est consistant et offre généralement une grande épaisseur, tels sont des cas du pancréas des chydnés, de l'orintorinque et des tatous.

Dans les *pachydermes*, le pancréas est généralement étroit et allongé. Ainsi, le pancréas du cochon, du cheval et de l'éléphant; chez le cheval le pancréas est comme bifurqué à son extrémité splénique.

Le pancréas des *ruminans* est peu aplati, moins allongé que celui des pachydermes.

Dans les *cétacés*, le pancréas est généralement de médiocre grosseur, il est comme bifurqué dans le lamentin du nord.

B. *Des conduits du pancréas et de leur insertion dans l'intestin.*

Dans l'*homme*, nous avons décrit avec soin la disposition des deux conduits pancréatiques.

Dans les *quadrumanes*, les conduits pancréatiques et cholédoques sont réunis ou séparés suivant les espèces. Dans l'orang roux, dans certaines espèces de guenons, dans la mone, le macaque, l'alouette, le conduit pancréatique qui paraît unique s'ouvre dans l'intestin réuni avec le canal cholédoque. Dans les semnopithèques, le magot, certaines espèces de guenons, le canal pancréatique, qui paraît également unique, s'ouvre isolément dans l'intestin, au-dessous du canal cholédoque. Dans l'atèle coaïta, dans le lagothrix, M. Duvernoy signale deux conduits pancréatiques s'ouvrant isolément dans l'intestin.

Les *carnassiers* ont tantôt leur conduit pancréatique réuni au canal cholédoque, comme cela a lieu dans le chat, l'ours, le raton, le blaireau, les martes, les civettes et le loup ; tantôt ils s'ouvrent isolément, comme dans la mouffette, le chien, etc.

Enfin, on a signalé chez quelques carnassiers, tels que le chat domestique, un réservoir latéral pour le suc pancréatique, analogue à celui de la bile ; cette disposition, observée par M. A. C. Mayer, peut être considérée comme une rare exception.

Dans les deux ordres d'animaux précédens, les conduits pancréatiques, quand ils ne sont pas réunis au canal cholédoque, s'ouvrent très près de son insertion dans l'intestin, tantôt au-dessus, tantôt au-dessous.

Dans le magot, le canal pancréatique perce dans l'intestin à $0^m,053$ du pilore, et son embouchure est à $0^m,015$ au-dessous de celle du canal cholédoque. Dans le lagothrix, le canal pancréatique s'ouvre dans l'intestin, presqu'immédiatement au-dessous du canal cholédoque. Dans le maki à pont blanc, l'embouchure du canal pancréatique, qui est à côté de celle du canal cholédoque, siége à $0^m,068$ du pylore. Dans le hérisson, le canal pancréatique se termine à côté du canal cholédoque à 0^m012 du pylore. Dans la taupe, il s'ouvre avec le conduit de la bile à 0^m021 du pylore. Enfin, dans le chat domestique, le conduit pancréatique s'ouvre à $0^m,031$ du pylore. Dans le chien, il y a deux conduits pancréatiques dont l'un, moins volumineux, s'ouvre immédiatement à côté du canal cholédoque, et dont l'autre, plus volumineux, perce à $0^m,025$ au-dessous du canal cholédoque.

Dans les *didelphes*, les canaux pancréatiques et biliaires se réunissent généralement de telle sorte que les fluides biliaires et pancréatiques sont mélangés avant d'arriver dans l'intestin, c'est ce qui a lieu dans le dasyure, le cambouro ; seulement M. Duvernoy fait remarquer que l'abouchement simultané dans l'intestin des conduits pancréatiques et biliaires est très rapproché du pylore dans les didelphes carnassiers, et qu'il en est, au contraire, éloigné dans le cambouro géant qui est herbivore.

Dans les *rongeurs*, il y a généralement abouchement isolé et éloigné dans l'intestin des conduits pancréatiques et biliaires. Plus rarement il y a réunion des deux conduits, c'est le cas du polatouche parmi les écureuils. Chez le lapin, le lièvre, le conduit pancréatique, qui est unique, s'ouvre à 35 ou 40 cent. au-dessous du conduit biliaire. Dans le capromis fournieri, le canal pancréatique se termine à 25 cent. du pylore, tandis que le cholédoque s'insère seulement à 33 mill. de l'orifice pylorique. Dans le castor, le canal biliaire s'ouvre à 50 mill., du pylore et le conduit pancréatique à 26 cent. du même point. Dans le porc-épic, le canal pancréatique se termine à 52 cent. du pylore et par conséquent dans l'intestin jéjunum, car le duodénum chez cet animal n'a que 45 cent. de long. Dans le coendou, le canal pancréatique s'insère à 20 cent. du pylore, tandis que le cholédoque s'ouvre à 5 cent. du même orifice. L'agouti présente un conduit pancréatique qui s'ouvre vers la fin du duodénum à 32 cent. du pylore; chez le même animal le canal cholédoque s'ouvre seulement à 5 cent. de l'estomac. Enfin, dans le cochon d'Inde, c'est à 68 mill. du pylore que s'ouvre le canal pancréatique, le canal cholédoque s'ouvrant à 1 cent. du même point.

Dans quelques *édentés*, les insertions des deux conduits biliaire et pancréatique sont également très éloignées l'une de l'autre ; dans l'unau, par exemple, le canal pancréatique est à 25 cent. du pylore et le cholédoque seulement à 3 cent. du même orifice. Dans les tatous, au contraire, dans les paresseux, dans l'orinthorinque, les canaux biliaire et pancréatique s'ouvrent ensemble. Dans l'échidné, le canal pancréatique s'ouvre plus près du pylore que le conduit biliaire qui n'en est pourtant éloigné que de 20 mill.

Dans les *pachydermes* il y a généralement deux conduits pancréatiques, dont l'un, le plus volumineux, s'ouvre avec le conduit biliaire, l'autre, plus petit, s'ouvrant isolément un peu au-dessous dans l'intestin. Dans l'éléphant et le cheval, par exemple, le petit conduit pancréatique s'ouvre à 5 cent. plus bas que le conduit cholédoque. Dans le cochon et le péiari, c'est à 15 cent. du pylore que s'ouvre le canal pancréatique, le conduit biliaire n'en étant éloigné que de 3 cent. Dans le rhinocéros, le conduit pancréatique et le canal cholédoque s'ouvrent aussi séparément, tandis que dans le damant l'insertion des deux conduits est commune.

Dans les *ruminans*, l'insertion du canal pancréatique est très variable. Tantôt, comme chez le chameau, le bouc, le mouton, les deux conduits sont réunis, tantôt, comme dans le bœuf, l'insertion est différente.

Pour les *cétacés*, herbivores ou carnassiers, toutes les observations qu'on possède qui ne se rapportent qu'aux dauphins et aux marsouins, apprennent que chez ces animaux l'abouchement des conduits pancréatique et biliaire est commun.

D'après toutes ces considérations d'anatomie comparée chez les mammifères, on voit que le pancréas est assez uniformément développé chez tous les animaux. Il en est tout autrement des glandes salivaires qui, au contraire, présentent de très grandes différences, suivant qu'on les examine chez des herbivores ou des carnassiers. C'est là une première distinction que signale l'anatomie comparée.

CHEZ LES OISEAUX.

A. *Forme et volume du pancréas.*

Chez les *oiseaux*, le pancréas est généralement très développé ; il offre à peu près la même couleur que le pancréas des mammifères. Toutefois, sa consistance paraît un peu plus ferme, plus compacte et s'y montre moins lobulée que chez ces derniers animaux.

Le pancréas est de forme irrégulière, il se présente sous l'aspect de languettes étroites et parallèles, profondément séparées les unes des autres. Dans la corneille, le pic-vert, l'outarde, le hocco, l'oiseau royal, la grue, la mouette, le cygne, le canard, etc., le pancréas paraît être réellement double. Dans le vautour brun, le pancréas est aussi développé que dans les animaux granivores ; il est épais, compacte et est comme celui des autres oiseaux logé dans l'anse duodénale. Le pancréas de cet oiseau est séparé par les feuillets du péritoine en deux portions qu'on peut regarder comme deux organes distincts, l'un supérieur, l'autre inférieur. Dans le cygne, il y a également deux pancréas allongés, lobés à leurs bords.

B. *Conduits pancréatiques.*

Il est très rare chez les oiseaux de trouver un seul conduit pancréatique; il y en a ordinairement deux, souvent trois. L'insertion de ces conduits se fait ordinairement dans l'intestin sans se réunir aux canaux biliaires. On ne connaît qu'une exception

pour la cigogne, chez laquelle le canal pancréatique et le canal hépatique sont réunis. Les oiseaux qui n'ont qu'un conduit pancréatique sont : le percnoptère hurubu, l'aigle commun, le hocco, le martinet, l'engoulevent, la caille, l'autruche, le nandon, le cazoar, la cigogne, l'agami et le plongeon.

Les oiseaux qui possèdent deux conduits sont : le perroquet, les aras, le hocco globicère, les pigeons, l'ibis, le jocana, le manchot, le cygne et le canard.

Ceux qui en possèdent trois sont : l'orfraie, la chouette, la corneille, les pics, le coq, les hérons, les grèbes, les mouettes, les petrelles. Relativement à l'insertion des conduits, on trouve cette particularité que, pour le plus grand nombre des oiseaux, les conduits pancréatiques s'ouvrent dans l'intestin avant les canaux biliaires. M. Duvernoy a tracé une table dans laquelle il donne les insertions des conduits biliaire et pancréatique dans les oiseaux. Cette table démontre, en effet, que chez le plus grand nombre des oiseaux, les conduits pancréatiques s'ouvrent dans l'intestin avant les conduits biliaires, mais l'abouchement de ces derniers conduits, qui n'est distant que de quelques millimètres, est trop rapproché pour que l'action des deux fluides puisse s'exercer isolément.

A. Chez les *reptiles*, le pancréas est constant : son tissu se rapproche de celui des oiseaux plus que du tissu du pancréas des mammifères. Il occupe la même position près du duodénum dans lequel il verse son fluide sécrété ; sa forme et son volume sont variables.

Dans les *chéloniens*, le pancréas est triangulaire. Dans les sauriens, il offre généralement deux branches, dont l'une accompagne le canal biliaire et l'autre adhère à la rate. Ces deux branches se réunissent ensuite près de leur insertion intestinale.

Dans le monitor élégant, le pancréas est plus développé que dans le caïman à lunettes et le crocodile à museau effilé. Chez les iguaniens, le pancréas est aussi très développé; dans les ophidiens il est très allongé, d'un volume très variable; dans les batraciens terrestres, le pancréas serait, d'après Cuvier, plus volumineux que dans les batraciens aquatiques. Son tissu est légèrement jaunâtre.

B. Chez les *reptiles*, le conduit pancréatique est simple, très rarement double. L'insertion de ce conduit se fait toujours dans un point très voisin de l'insertion du conduit biliaire. Dans les pithons, le pancréas est divisé en lobules; il présente un grand nombre de conduits qui viennent s'aboucher dans un sinus anfractueux qui lui-même vient aboutir à l'intestin.

Dans les *poissons*, Cuvier pensait que les poissons cartilagineux, les raies et les squales, étaient les seuls chez lesquels on trouvait un vrai pancréas, analogue par sa structure à celui des autres animaux vertébrés. Il admettait que dans beaucoup d'autres poissons, le pancréas se trouvait remplacé par les appendices pyloriques qui n'étaient en quelque sorte qu'un pancréas simplifié ; un tel rapprochement entre ces organes doit être complétement abandonné. En effet, il est parfaitement prouvé aujourd'hui par M. Brouckman et M. Cl. Bernard, que le pancréas existe indépendamment des appendices pyloriques, ce qui indique que ces organes ne sauraient être considérés comme supplémentaires les uns des autres.

L'existence du vrai pancréas, complétement indépendant des appendices pyloriques, a été constatée dans presque tous les ordres de poissons. Il est probable que les recherches ultérieures démontreront sa présence dans les poissons sans exception.

D'après toutes ces considérations d'anatomie comparée sur le pancréas des divers animaux on peut conclure que :

1° Le pancréas existe dans toutes les classes des animaux vertébrés.

2° Chez les mammifères, cet organe est développé d'une manière assez uniforme, de même que chez les oiseaux, quel que soit le genre d'alimentation dont ces animaux fassent usage. Il en est tout autrement des glandes salivaires qui présentent, sous le rapport du volume, de très grandes différences, suivant qu'on les examine chez des herbivores ou des carnassiers. Cette indépendance dans le développement relatif des glandes salivaires et du pancréas que signale déjà l'anatomie comparée, sera confirmée par la physiologie qui démontrera de son côté l'indépendance de fonctions de ces deux ordres d'organes.

3° Les fluides biliaire et pancréatique, par suite des rapports de leurs conduits' se trouvent versés dans l'intestin, tantôt simultanément, tantôt isolément. Quand les orifices des deux conduits sont confondus ou très rapprochés l'un de l'autre de manière que les fluides soient mélangés avant leur arrivée dans l'intestin, ou immédiatement après, leur action sur les alimens s'exerce nécessairement d'une manière simultanée. Quand, au contraire, les insertions des conduits pancréatique et biliaire sont assez éloignées pour que les deux fluides ne puissent se mélanger immédiatement après leur arrivée dans l'intestin, c'est constamment le conduit biliaire qui est plus rapproché de l'orifice pylorique, de telle sorte que jamais le suc pancréatique ne peut exercer son action isolée, avant que la bile ne soit mélangée aux alimens. (Cl. Bernard.)

4° Chez les *mammifères*, il y a tantôt un seul conduit pancréatique, tantôt deux, jamais trois. Quand il y a deux conduits pancréatiques, il y en a ordinairement un plus développé ; ces conduits communiquent toujours par une ou plusieurs anastomoses.

5° Chez les *oiseaux*, on trouve souvent deux ou trois conduits pancréatiques qui sont isolés les uns des autres et ne communiquent jamais entre eux par des anastomoses, comme cela a lieu chez les mammifères. Cet isolement complet des conduits pancréatiques peut faire considérer les diverses parties du pancréas d'où ils émanent comme autant d'organes distincts.

FONCTIONS DU PANCRÉAS.

Les fonctions du pancréas sont restées long-temps inconnues. La comparaison de cet organe avec les glandes salivaires, ce qui lui avait valu le nom de *glande salivaire abdominale*, avait été poursuivie dans l'étude du fluide que sécrète cette glande. Ainsi plusieurs auteurs, MM. Bécourt, Leuret et Lassaigne, avaient donné des analyses qui avaient fait considérer le suc pancréatique comme chimiquement identique à la salive.

Relativement à ses usages, les auteurs étaient loin d'avoir une opinion arrêtée. Les uns attribuaient au suc pancréatique la propriété de modérer, de diminuer l'acrimonie et la viscosité de la bile, d'entretenir en bon état les orifices des vaisseaux chylifères en délayant les alimens, et MM. Tiedemann et Gmelin pensaient que le suc pancréatique, très riche en matériaux azotés,

contribuait à animaliser les matières alimentaires et à favoriser leur assimilation.

Valentin, en Allemagne, en France, MM. Bouchardat et Sandras ont remarqué l'action que le suc pancréatique exerçait sur la transformation de l'amidon en dextrine et en glucose. La même propriété existe dans la salive mixte de l'homme, ainsi que l'avait démontré antérieurement Leuch. Cette propriété qui fut attribuée par M. Mialhe à une sorte de ferment, la diastase animale, existant dans le suc pancréatique comme elle existait dans la salive, semblait confirmer l'analogie que la chimie avait fait trouver entre ces deux fluides.

Ce n'est qu'en 1848 que M. Cl. Bernard a fait connaître par des expériences positives les propriétés du suc pancréatique et déterminé son rôle dans les phénomènes de la digestion. Il a montré que la propriété que possède le suc pancréatique de transformer l'amidon en glucose, n'est nullement sa fonction essentielle puisqu'il la partage avec les fluides salivaires et même tous les liquides alcalins de l'économie. Les usages spéciaux de ce liquide se rapportent à la digestion des substances grasses neutres que renferment les alimens.

M. Bernard obtient le suc pancréatique en plaçant aussi rapidement que possible un tube d'argent dans le conduit pancréatique qu'il divise en dehors de l'intestin.

Il distingue deux sortes de sucs pancréatiques, l'un que l'on obtient dans les premiers temps de l'expérience, l'autre qui est sécrété lorsque les symptômes inflammatoires que détermine l'opération ont commencé à se montrer. Le premier de ces deux liquides, qui seul possède des propriétés digestives, est un liquide incolore, limpide, visqueux, coulant lentement par grosses gouttes perlées ou sirupeuses et devenant mousseux par l'agitation. Ce fluide est sans odeur caractéristique; placé sur la langue, il donne la sensation d'un liquide gluant, d'un goût salé, analogue à la saveur du sérum du sang.

M. Cl. Bernard a constamment trouvé le suc pancréatique avec une réaction franchement alcaline. Exposé à la chaleur, le suc pancréatique se coagule en masse et se convertit en une matière concrète d'une grande blancheur. La coagulation est complète comme si on avait opéré avec du blanc d'œuf. Cette matière du suc pancréatique est également coagulée par l'acide azotique, par l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique concentré. Les sels cencentrés, l'esprit de bois et l'alcool précipitent aussi d'une manière complète la matière organique du suc pancréatique. Les acides acétique, lactique et chlorhydrique étendus ne précipitent pas cette matière; les alcalis ne produisent aucun précipité; au contraire, ils dissolvent le précipité qu'ont formé la chaleur, les acides ou l'alcool.

L'analyse du suc pancréatique du chien donne les résultats suivants : sur 1,000 parties

Eau	900 76
Substances organiques	90 38
Substances inorganiques	8 88

Les matières inorganiques contiennent :

Sulfate de potasse	0 20
Sulfate de soude	0 10
Chlorure de sodium	7 36
Phosphate de soude	0 45
Soude	0 32
Chaux	0 22
Magnésie	0 05
Oxide de fer	0 02

Le suc pancréatique est un liquide très-facilement altérable; il se putréfie avec une très grande rapidité, et laisse alors déposer des cristaux de sulfate de chaux en même temps que sa matière organique se détruit et perd la propriété d'être coagulable.

M. Bernard a étudié l'action physiologique du suc pancréatique sur les matières grasses par des digestions artificielles et aussi sur les animaux vivans. Lorsqu'on mélange un peu d'huile, de beurre ou de suif avec une certaine quantité de suc pancréatique et que l'on agite le mélange, on voit aussitôt se former une belle émulsion qui persiste. Ce phénomène, qui a lieu même à la température ordinaire, est favorisé par une douce chaleur. Le suc pancréatique normal et obtenu dans de bonnes conditions, est le seul liquide de l'économie qui possède cette propriété émulsive remarquable. La bile, la salive, le suc gastrique, essayés de la même manière, se mélangent par l'agitation avec les matières grasses ; mais bientôt par le repos, il y a séparation complète de la graisse qui vient à la surface du liquide.

En examinant cette action du suc pancréatique, M. Bernard vit qu'il n'y a pas seulement émulsion, qu'il y a en outre modification chimique. Il s'opère un véritable dédoublement chimique qui sépare l'acide gras et la glycérine. Cette modification ne peut être produite par aucun autre fluide de l'économie, qu'il soit alcalin ou acide. Cette activité du suc pancréatique est due spécialement à la matière organique qu'il contient et non à l'alcali auquel il doit sa réaction, ainsi que le prouve l'inactivité de la salive et du suc pancréatique un peu vieilli, liquides pourtant très-alcalins.

Relativement aux usages du suc pancréatique, dans l'animal vivant, M. Bernard établit que ce suc est l'agent nécessaire pour que les matières grasses des alimens puissent être émulsionnées dans l'intestin et rendues absorbables par les vaisseaux chylifères. Il fait voir que sur le lapin, où le conduit pancréatique s'ouvre très loin de l'orifice pylorique, à 35 ou 40 cent., c'est seulement au niveau de l'abouchement du conduit pancréatique que les matières grasses commencent à être réactionnées, et que les chylifères se développent. Par contre-épreuve, quand il a détruit sur des chiens le pancréas en injectant des matières étrangères dans les conduits, on voit des matières grasses traverser le canal intestinal sans subir la moindre digestion, passer en nature dans les fèces. Enfin, les observations pathologiques viennent encore démontrer que, dans les maladies du pancréas, la présence des matières grasses non digérées dans les fèces constitue un symptôme caractéristique de cette affection.

RATE.

La rate est un organe impair, considéré comme une glande sanguine, c'est-à-dire dépourvue de conduits excréteurs.

Situation, forme et rapports.

Chez l'*homme*, elle est située profondément, dans l'hypochondre gauche, entre le grand cul-de-sac de l'estomac et les côtes. Elle est dirigée verticalement au-devant et un peu au-dessus du rein et de la capsule surrénale gauche. Elle se trouve renfermée dans un espace circonscrit, supérieurement par le diaphragme, inférieurement par le péritoine qui des parois de l'abdomen se porte sur le colon et forme une espèce de cloison entre la partie inférieure de l'abdomen et la portion où est située la rate. On lui distingue deux bords, deux faces et deux extrémités.

La face externe se trouve appliquée contre la portion costale gauche du diaphragme, au niveau des 10ᵉ et 11ᵉ côtes. Cette face est convexe dans le sens de sa longueur et de sa largeur; elle est parfaitement lisse, quelquefois seulement elle présente, par exception, un sillon oblique variable en longueur et en profondeur.

La face interne regarde en dedans du côté de l'estomac et du pancréas dont elle touche l'extrémité ou queue. Sur cette face, qui est concave, on aperçoit un sillon dirigé de haut en bas, s'étendant presque d'une extrémité à l'autre de la rate, et auquel on a donné le nom de scissure de la rate (*hilus henalis*). C'est dans ce sillon, qui divise la rate en deux portions, que pénètrent tous les vaisseaux et nerfs de la rate. La portion de la rate placée au-devant de la scissure correspond au bas-fond de l'estomac, tandis que celle qui est placée en arrière, plus étroite et plus plane, offre une saillie arrondie qui est tout près de la scissure, et qui se trouve en contact avec la portion lombaire gauche du diaphragme.

Le bord antérieur de la rate est plus mince et plus tranchant que le postérieur. Il offre en général plusieurs crénelures, ce qui lui a fait donner le nom de bord crénelé ou tranchant de la rate.

Le bord postérieur de la rate, ou bord obtus, lisse, épais et renflé, touche la partie lombaire du diaphragme et la face antérieure de la capsule surrénale gauche.

L'extrémité supérieure de la rate, ou tête (*caput lienis*), est la plus épaisse et la plus obtuse. Elle correspond à la partie supérieure de la huitième côte et tient au diaphragme par le ligament splénico-phrénique.

L'extrémité inférieure (*cauda lienis*) est plus étroite et plus mince; elle est libre et répond au méso-colon auquel elle touche. La rate est maintenue en place au moyen de ses vaisseaux et nerfs et de différens ligamens. Elle tient au diaphragme par deux replis du péritoine, les ligamens phrénico-splénique et gastro-splénique.

Le ligament phrénico-splénique, ou suspenseur de la rate, est un repli du péritoine, long de 2 cent. à 2 cent. 1/2 qui se rétrécit vers le haut et s'élargit vers la partie inférieure où il se confond avec la tunique séreuse ou péritonéale de la rate. Le ligament gastro-splénique est beaucoup plus fort et beaucoup plus important en ce qu'il est destiné à réunir l'estomac avec la rate. Ce ligament offre 2 cent. à 2 cent. 1/2 de large sur 8 à 10 cent. de hauteur. Il descend verticalement depuis le cul-de-sac de l'estomac jusqu'à la scissure de la rate, de manière qu'un de ses feuillets est tourné en avant et à gauche, et l'autre en arrière et à droite. Les deux feuillets du ligament gastro-splénique comprennent entre eux tous les principaux vaisseaux qui entrent et sortent par la scissure de la rate; ce ligament forme également le commencement du grand épiploon.

Les rapports de la rate ne sont point invariables. Ils peuvent changer suivant l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac, suivant les mouvemens du diaphragme pendant l'inspiration et l'expiration. Pendant l'état de vacuité de l'estomac, la rate est séparée de cet organe par l'épiploon gastro-splénique, tandis qu'à l'état de plénitude de l'estomac, la rate se moule exactement sur les parois de cet organe. En même temps, dans ce dernier état, la direction de la rate change et devient plus oblique en bas et en avant.

Volume et poids. — Le volume et le poids de la rate offrent des variétés nombreuses, qui, ainsi que le remarque M. Cruveilhier, peuvent provenir : 1° de différences individuelles; 2° de différences relatives à certaines conditions physiologiques; 3° de différences relatives à l'âge; 4° de différences relatives aux maladies.

Kraûse admet que le volume de la rate varie entre 2ᶜᶜ,6 et 4 cent. cubes, ce qui donne 3ᶜ,9 en moyenne. Mais ce volume peut être plus considérable quelque temps après la digestion; chez les individus morts par suffocation on la trouve également plus volumineuse. On a observé un grand nombre d'atrophies et d'hypertrophies de la rate, qui empêchent qu'on ne puisse donner une mesure fixe pour cet organe.

Le poids de la rate est estimé par Hûschke à 250 grammes en moyenne, les variations n'oscillant guère qu'entre 180 et 300. Le poids de la rate serait ainsi un deux-cent-dixième du poids total du corps. La pesanteur spécifique de la rate est de 1,060 d'après Haller et Sœmmering.

Consistance et couleur. — La rate, à l'état normal, est de couleur bleuâtre, se rapprochant de celle de la lie de vin. Elle paraît tantôt plus foncée, tantôt plus pâle, suivant le genre de mort ou suivant l'épaisseur des membranes d'enveloppe qui peuvent masquer sa couleur. Lorsqu'on la coupe, le tissu est d'un rouge cerise foncé. La résistance du tissu de la rate est peu considérable, et, d'après Hûschke, c'est après le foie, suivant M. Cruveilher, après le cerveau, la plus molle de toutes les glandes; quand on la comprime sous le doigt, on éprouve la sensation d'une sorte de craquement, que M. Cruveilher compare au *cri de l'étain*. Il existe des indurations ou des ramollissemens externes du tissu de la rate, qui peuvent être liés à des causes morbides.

Texture de la Rate.

La texture de la rate a été, dans ces derniers temps, tant en France qu'à l'étranger, le sujet d'un très grand nombre de travaux. Nous les exposerons successivement, en commençant par le travail de l'auteur.

Qu'est-ce que la rate? Telle est la question, assez étrange, posée depuis trois mille ans dans la science, et dont, après trois mille ans, la science a, jusqu'à ce jour, vainement attendu la solution. N'a-t-on donc fait aucun effort pour résoudre ce problème, ou si les recherches et les investigations des savans n'ont pas manqué, à quelles causes singulières faut-il donc attribuer la stérilité ou du moins l'insuccès de leurs efforts?

On a vu le foie remplissant l'hypochondre droit, pourvu d'un réservoir et d'un canal remplis d'un même liquide, la bile, et s'ouvrant dans l'intestin; on a conclu naturellement que la bile était secrétée par le foie, et qu'elle était nécessaire à la digestion. La même observation appliquée au pancréas, également pourvu d'un canal s'abouchant dans l'intestin, a fait admettre, même avant de l'avoir prouvée, l'existence d'un fluide pancréatique, apparemment nécessaire à l'acte digestif. C'est ainsi que la fonction réelle de toutes les glandes pourvues de canaux, avec ou sans réservoirs, a pu être déterminée de bonne heure dans la science. Mais si les canaux excréteurs et leurs réservoirs n'avaient pas existé, on aurait ignoré complétement les fonctions des glandes, et jamais l'esprit, de lui-même, n'aurait deviné la nécessité d'un fluide biliaire ou pancréatique, mêlé au chyme, celle d'une dépuration urinaire, etc.

Cette absence d'une organisation en quelque sorte parlante par elle-même, est la cause de l'ignorance absolue où l'on a été, jusqu'à ce moment, des fonctions de la rate. Autant doit-on

en dire de la glande thyroïde, des capsules surrénales, de la prostate, du thymus et même des glandes lymphatiques. Aussi est-il arrivé ce qui arrive toujours : où l'observation directe pose un fait, l'esprit, satisfait d'avoir où s'attacher, s'arrête à féconder ce fait, parfois même trop long-temps, comme pour le foie, au sujet de sa fonction connue, sans songer qu'il y en a peut-être plusieurs autres inconnues. Mais où manque immédiatement l'observation directe, l'esprit, irrité de l'obstacle et ne pouvant le renverser, le tourne et s'élance en dehors dans le vaste champ des hypothèses.

Aujourd'hui que, épuisé par des efforts sans résultats, on a renoncé à des suppositions vaines et insignifiantes, richesses factices qui ne font que farder une misère réelle, l'esprit humain, faisant le décompte de ses connaissances, a reporté en perte tout ce qui était gratuit et partant inutile. Force a donc été, jusqu'à plus ample examen, de reléguer les fonctions supposées de certains viscères au rang de ces actes mystérieux, vaguement pressentis par l'instinct scientifique, mais, en fait, totalement ignorés dans leur nature, qui s'accomplissent silencieusement au sein des tissus.

Or, puisqu'il nous est interdit de prévoir, et que le seul succès que nous puissions obtenir dérive de l'observation, pour procéder logiquement, a-t-on fait, en ce qui concerne l'organisation anatomique, le seul point de départ légitime, toutes les recherches convenables pour éclairer le mystère physiologique? et en est-on arrivé à ce point que l'arrangement matériel étant connu dans toutes ses combinaisons, sans avoir fourni aucune lumière, l'esprit, ne trouvant plus à s'exercer que sur lui-même, en soit réduit à deviner? Je me hâte de le dire : la science n'est pas restée oisive. Le premier observateur qui se soit occupé de l'anatomie microscopique de la rate, en avait déjà porté très loin la connaissance positive. Mais ce beau travail, qui aurait dû porter des fruits, est demeuré stérile. Un autre anatomiste, trop confiant dans un moyen d'investigation dont il était l'inventeur, mais dont il n'a pas toujours su interpréter les résultats, a renversé inconsidérément l'édifice que le premier avait élevé avec tant de soins et de labeur. Les noms des hommes sont restés, mais les faits ont disparu de la science. C'est ce que démontrera la suite de ce mémoire. J'entre en matière.

Dans toutes les recherches sur l'anatomie de texture, la première condition est de déterminer, par une série d'essais, le mode de préparation le plus convenable pour l'espèce de tissu que l'on étudie. Ce travail préliminaire, qui consume parfois beaucoup de temps, est cependant indispensable, car sans une préparation particulière, et dont l'exécution dépend d'une foule de petites précautions, quant au choix des matières d'injection, à leur température et à la succession des manœuvres, il n'y a rien à voir dans l'anatomie de texture.

Ces observations préliminaires ont surtout rapport à la rate dont, en raison de sa structure cellulo-veineuse et du degré différent de résistance et de perméabilité des capillaires et des organules qui la composent, l'injection ne peut être obtenue que par les moyens les plus variés, et reste même encore très difficile à compléter.

J'ai fait, pendant deux mois, une série de recherches sur les matières les plus variées pour tâcher de déterminer quelles sont les meilleures formules d'injections microscopiques. J'ai injecté une douzaine de rates d'hommes et une vingtaine de rates de divers animaux, veau, mouton, chien et chat, avec les matières les plus variées. J'ai dépecé en entier tous ces organes par petites pièces microscopiques, que j'ai toutes observées et comparées entre elles un grand nombre de fois, de manière à infirmer ou à corroborer les résultats des unes par les autres, et à reconnaître l'espèce d'injection qui réussit le mieux pour chaque variété d'organule. De tous ces faits, je suis parvenu à déduire une théorie complète de texture. J'ai décalqué tous les traits à la chambre claire, et j'ai fait dessiner, sous mes yeux, les figures au microscope. Quand tout ce travail, qui m'était personnel, a été à peu près terminé, j'ai fouillé partout, dans les auteurs originaux, pour voir ce qu'ils avaient pensé de la texture de la rate et comparer leurs résultats entre eux et avec ceux que j'avais obtenus. Enfin j'ai tâché, en m'aidant de tous les faits que l'on possède en physiologie et en pathologie, d'extraire de la connaissance de la texture, quelques opinions motivées sur les fonctions encore ignorées de la rate dans l'organisme. C'est le résultat de toutes ces recherches que je présente aujourd'hui à l'Académie des Sciences.

Ce mémoire se compose de trois parties qui reproduisent, dans leur ordre les trois phases de mon travail : 1° Anatomie normale microscopique de la rate ; 2° Examen comparé des opinions des auteurs originaux sur la même question ; 3° Probabilités sur les fonctions de la rate.

PREMIÈRE PARTIE.

ANATOMIE NORMALE MICROSCOPIQUE DE LA RATE.

Si l'on injecte une rate en son entier, artères et veines, comme un viscère plein, le foie ou le rein, par exemple, et qu'on examine son tissu coupé par tranches minces, soit à l'œil nu, soit au microscope, avec une observation attentive, on s'aperçoit bien que toute la surface est couverte de petits îlots de la matière d'injection chassée par les veines, et que ces îlots sont séparés par des cercles membraneux ; mais c'est tout ce que l'on observe, et, quelque soin que l'on y mette, il n'y a rien à voir au-delà. D'un autre côté, en insufflant de l'air dans les vaisseaux, si l'air est chassé par les artères, la rate s'enfle lentement, mais seulement jusqu'à un certain degré, tandis que, si l'on opère par les veines, l'organe se gonfle aussitôt dans toute son étendue jusqu'à se rompre si l'on force l'insufflation. En coupant au travers d'une rate que l'on a fait sécher dans cet état, on voit tout d'abord que cet organe se compose entièrement de cellules ou vésicules irrégulières séparées par des cloisons membraneuses. L'observation directe, d'accord avec le fait de l'introduction de l'air, montre que ces vésicules communiquent sans interruption les unes avec les autres dans toute l'étendue de l'organe. Ainsi donc, la rate est un organe celluleux ou vésiculaire : voici déjà un premier résultat obtenu.

En continuant d'observer la rate, uniquement insufflée, on voit que les vésicules, très distendues, envahissent presque toute la surface ; les cloisons, au contraire, sont minces, très irrégulières et se continuent sans interruption d'une vésicule à l'autre. Dans leurs parois, on reconnaît des trajets de vaisseaux, les veines insufflées, que l'on voit s'ouvrir çà et là dans les cavités, par des orifices valvulaires. Quelle est maintenant la composition organique des vésicules et des cloisons? Comment se distribuent les vaisseaux? C'est à des injections variées que nous allons demander la solution de ces questions.

Une injection très fine, poussée par les artères, quand elle a bien réussi, fait apparaître, à l'intérieur des vésicules, une couche

de petits corpuscules en saillie dans la cavité, au-devant d'une surface granulo-capillaire, et développe, dans l'épaisseur des cloisons, des glandes en grand nombre d'un volume proportionnel considérable ; en sorte que l'épaisseur des cloisons s'augmentant beaucoup aux dépens de la largeur des cavités, dans une rate rendue turgide à la fois par l'injection et l'insufflation, la surface de section se trouve presque également partagée par les vésicules et les cloisons, les unes et les autres couvertes de vaisseaux capillaires, sanguins et lymphatiques. Quant à l'injection par les veines, nous savons déjà qu'elle pénètre le tissu de la rate tout en remplissant les cellules. On peut, à la vérité, les nettoyer, soit par des lavages, si l'injection est aqueuse, soit en faisant bouillir ou macérer les pièces dans l'alcool ou dans l'essence de térébenthine, si l'injection est formée de matières grasses ou résineuses : mais, disons-le, on n'obtient pas par ces moyens des surfaces assez nettes pour l'observation au microscope. Le mode d'injection qui m'a le mieux réussi consiste à emplir d'abord les artères, puis à chasser un peu d'injection par les veines et à insuffler immédiatement derrière pour distendre les vésicules.

Ainsi la rate, dans la disposition générale de sa texture microscopique, se partage en deux systèmes, les vésicules et les espaces intervésiculaires, ou les cloisons, que nous verrons plus loin constituer deux sortes d'appareils. Les éléments anatomiques qui, par leur association, concourent à les former, sont au nombre de dix. Comme l'ordre dans lequel on peut les offrir est tout arbitraire, par anticipation et en vue des appareils auxquels ils appartiennent plus particulièrement, je les ai rangés dans l'ordre suivant : 1° les membranes vésiculaires ; 2° les vaisseaux sanguins ; 3° les corpuscules vasculaires flottans ; 4° le champ granulo-capillaire ; 5° le liquide splénique ; 6° les glandes spléniques que nous verrons n'être que des glandes lymphatiques ; 7° les vaisseaux lymphatiques ; 8° les nerfs ; 9° le tissu cellulaire ; 10° la membrane d'enveloppe de la rate en son entier. Les cinq premiers élémens composent l'appareil vésiculaire. J'y ai fait entrer les vaisseaux sanguins, quoique commun à toute la texture, parce que c'est dans cet appareil qu'ils offrent leurs particularités les plus remarquables. Le 6e et le 7e élément forment l'appareil glanduleux.

Enfin, j'ai relégué en dernier les nerfs, le tissu cellulaire et la membrane d'enveloppe qui appartiennent à l'ensemble de la rate. Examinons l'un après l'autre les deux systèmes organiques et chacun des élémens qui les composent, dans leurs formes, leurs dimensions et leurs rapports.

VÉSICULES SPLÉNIQUES.

(*Cellules de Malpighi.*)

J'ai dit que les vésicules sont réparties uniformément dans toute l'étendue de la rate. Si les parois intervésiculaires n'étaient formées que d'une simple membrane granulo-vasculaire, on pourrait, suivant une opinion qui se rapprocherait de celle de Malpighi, considérer uniquement la rate comme une agglomération de vésicules sécrétoires, dont les cloisons ne formeraient que les enveloppes ou les parois de support des vaisseaux et le moyen commun de liaison en une masse. Mais le volume considérable et le nombre immense des glandes renfermées dans les cloisons, rend la texture beaucoup plus complexe. Il est donc évident que la rate se compose de deux appareils secrétoires à peu près de même importance. Un organe glanduleux et un organe vésiculaire, partout juxtaposés l'un à l'autre, élément à élément.

A. *Forme*. La forme fondamentale de la vésicule splénique est la sphéroïde ou l'ovoïde. Dans la rate, uniquement insufflée, cette forme s'altère par le retrait des cloisons qui est dû à la vacuité des vaisseaux et surtout des glandes qu'elles renferment. Il en résulte que la vésicule, élargie en différens sens sur les parois, prend la forme d'un polyèdre irrégulier, qui offre, sur le plan de section, depuis 4 jusqu'à 9 et 10 côtés, mais où prédominent le pentaèdre et l'exaèdre irréguliers. Dans la rate bien injectée, au contraire, l'état de réplétion des vaisseaux et surtout des glandes accumulées aux angles de jonction, rend aux vésicules leur forme sphéroïde ou ovoïde. Or, il est très probable que c'est cette forme qui est la vraie, les liquides, pendant la vie, remplissant également les vésicules, les glandes et les vaisseaux.

B. *Volume*. Le volume absolu des vésicules varie beaucoup, suivant le degré de réplétion des organes par les liquides ou par les matières d'injection. Le volume relatif ne varie pas moins, tant dans la comparaison d'un animal à un autre, que dans celle des vésicules d'une même rate. En général, les vésicules m'ont paru absolument plus grandes et moins régulières dans les divers animaux que dans l'homme.

Chez le veau, on trouve, par l'insufflation simple, des vésicules qui ont jusqu'à 8 millimètres de diamètre. Dans l'état d'injection, les plus grandes n'excèdent pas 5 millimètres, les plus petites ont 2 millimètres. Le diamètre moyen ou le plus ordinaire est de 3 à 4 millimètres. Chez le chien et le mouton, les vésicules sont aussi très grandes, mais d'un volume plus régulier dans la rate du chien que dans celle du mouton. Chez l'homme, les vésicules sont plus petites et plus régulières. En général, le diamètre moyen est de 1 à 3/4 de millimètre et les variations ne vont guère à plus de 1/2 en sus de cette dimension pour les plus grandes, et 1/2 en moins pour les plus petites. Nous verrons plus loin cette même régularité se reproduire dans les divers organules, comme si la rate humaine, comparée à celle de divers animaux, accusait une organisation plus délicate et plus finie.

C. *Divisions des vésicules*. Il est rare qu'une vésicule forme une cavité simple, les plus petites seules sont dans ce cas. La plupart des vésicules sont traversées sur leurs parois par des vaisseaux, des veines surtout, dont la saillie, revêtue par la membrane des parois, forme à la manière de la veine et des artères ombilicales, sous le péritoine, des replis en lames de faux ou en croissant, suivant qu'elle parcourt seulement un tiers, une moitié ou tout le diamètre de la vésicule. Cette saillie partage la concavité générale de la paroi sur laquelle elle se dessine en deux enfoncemens.

Chez le veau, quand les vésicules sont très grandes on y trouve deux et même trois de ces cloisons incomplètes ; mais, en outre, ces vaisseaux se bifurquent et donnent même parfois trois ou quatre embranchemens que subdivisent la division principale en autant de loges ou cavités secondaires. Chez l'homme, la subdivision des vésicules est encore bien autrement complexe ; non-seulement une grande vésicule est divisée par trois ou quatre grandes saillies vésiculaires, dans ce même plan, mais celles-ci sont subdivisées par des saillies secondaires dans diverses directions, et ces dernières par d'autres encore plus petites. Le résultat de cette série décroissante, de plis de revêtement, causés par les ramifications des vaisseaux, est de décomposer la vésicule en

loges, puis en locules, également décroissantes, au fond desquelles se dessinent les reliefs des glandes et des corpuscules et les arborisations des capillaires, de manière à former une surface très inégale, mais aussi très pittoresque. C'est à cette même disposition qu'est dû le partage des extrémités des veines terminales en cellules ou vésicules, analogues pour la forme aux loges ou culs-de-sac du gros intestin, formés aussi par les saillies falciformes des vaisseaux revêtus par la membrane des parois. Enfin, comme je le dirai plus loin, il n'est pas rare que des artérioles traversent directement les vésicules pour se répandre sur leurs parois.

D. *orifices*. Il en existe de deux sortes, les orifices de communication des cellules et les orifices d'abouchement des veines dans la cavité des vésicules.

Les orifices *intervésiculaires* sont plus ou moins irrégulièrement circulaires; leurs bords sont minces et formés par un repli ou un adossement réfléchi de la membrane des parois. Leur diamètre est de la moitié au quart de celui des vésicules, 1 à 2 millimètres dans le veau et 1/4 à 1/2 de millimètre dans l'homme. Ces orifices sont disposés d'une manière très irrégulière, mais aucune vésicule n'en est dépourvue; on en compte deux ou trois dans les plus grandes et un seul dans les plus petites. C'est à cette communication réciproque de toutes les vésicules qu'est due l'insufflation facile de la rate dans son entier, non-seulement par la veine principale ou une veine quelconque, mais aussi en piquant par un point arbitraire de la surface d'enveloppe, comme De la Sône, et après lui, Assolant, l'ont pratiquée.

Les orifices *veineux* ne sont pas aussi nombreux que ceux des vésicules entre elles, on lés trouve épars çà et là sur la surface. Parfois une vésicule en renferme deux ou trois sur la même paroi, tandis qu'à côté l'on n'en trouve pas un seul dans une série de plusieurs vésicules. Ils s'ouvrent indifféremment ou sur le bord d'une vésicule ou dans son milieu, ou sur une lèvre d'un orfice intervésiculaire; tantôt directement par une bouche circulaire, mais le plus souvent obliquement par une bouche ellipsoïde, garnie dans les deux cas d'un repli semi-lunaire falciforme, qui me paraît fermer le retour de la veine dans la vesicule. Toutes ces vésicules d'absorption et leurs orifices d'abouchement sont d'un calibre sensiblement uniforme, en plein champ de vésicules ou hors du voisinage des grandes veines. Leur diamètre est d'environ 1/5 de millimètre dans le veau et de 1/12 dans l'homme, c'est-à-dire que ces veinules sont encore très fortes relativement à celles que recouvrent des glandules vésiculaires.

CLOISONS OU MIEUX ESPACES INTERVÉSICULAIRES.

Les espaces intervésiculaires sont formés par l'écartement des membranes d'enveloppe des veinules et renferment les vaisseaux et les glandes extra-vésiculaires. Leur volume, qui dépend du plus ou moins de réplétion de ces organes, fait antagonisme avec celui des vésicules, mais, en général, lui est inférieur, et, en tâchant de l'évaluer approximativement sur toute la surface d'une rate dépourvue de son enveloppe, paraît être, avec les vésicules, dans le rapport, en volume de deux à trois. La forme de ces espaces est partout la même, c'est-à-dire que, intermédiaires aux vésicules, ils sont resserrés entre leurs bords convexes adjacents et se dilatent en espaces triangulaires ou quadrilatères, dans les angles de jonction entre plusieurs vésicules. Tous ces espaces, nous avons dit, sont occupés par les glandes spléniques et les vaisseaux. Dans les points où ces organes manquent, les membranes des deux côtés s'adossent.

A l'état frais, il existe entre les glandes et les vaisseaux un tissu cellulaire de liaison où rampent les capillaires sanguins et lymphatiques et les filamens nerveux; mais ce tissu disparaît complétement par la dessiccation.

ÉLÉMENS ANATOMIQUES DE L'APPAREIL VASCULAIRE.

1° *Membrane d'enveloppe des vésicules.*

Ce sont elles qui forment les enceintes des vésicules et dont les écartemens donnent lieu aux espaces intervésiculaires. Aucun lien, autre que les vaisseaux et peut-être aussi le tissu cellulaire, ne les unit au travers de ces espaces. Cependant elles se continuent sans interruption les unes avec les autres, dans toute l'étendue de la rate, par le moyen des orifices intervésiculaires, où nous avons dit que la membrane s'adosse circulairement à elle-même, comme, par exemple, la membrane muqueuse digestive aux orifices du pylore et de la valvule cœcale. En sorte qu'on peut considérer les membranes vésiculaires comme n'en formant qu'une seule, partout homogène, divisée en milliers de petites ampoules, isolées par des étranglemens que constituent leurs orifices, et supportées par les ramifications des vaisseaux et les chapelets des glandes spléniques; ces derniers organules forment comme une sorte de charpente molle du viscère, avec l'auxiliaire des liquides qui contribuent pour beaucoup à en conserver les dimensions. On verra plus loin combien cet aperçu diffère de celui de tous les auteurs qui ont cru voir une charpente fibreuse dans la rate.

A un examen détaillé, la membrane vésiculaire m'a paru simple, et sans être en droit de nier positivement qu'elle contienne des fibres musculaires sur les parois des vésicules, je ne sais du moins comment Malpighi, et d'après lui, Berger, ont été induits, autrement que par hypothèse ou par une interprétation erronée de la nature des cordons glandulaires, à admettre l'existence de ces fibres qu'aucune observation ne m'a révélée sous le microscope. Au reste, la membrane vésiculaire offre une texture trop complexe pour qu'on puisse la considérer comme une simple dilatation ampulliforme de la tunique interne des veines; il existe bien en réalité, mais d'une manière absolument inverse de l'opinion établie par Malpighi, c'est-à-dire qu'au lieu que ce soient les vésicules qui offrent la structure des veines, ce sont les veines elles-mêmes qui se sont modifiées de la texture générale qu'elles offrent dans l'ensemble de l'appareil circulatoire, pour revêtir ici le caractère splénique, c'est-à-dire la division de leur canal en cellules ou en vésicules analogues à toutes les autres, comme nous le verrons plus loin. Enfin, la membrane vésiculaire est proportionnellement très épaisse, sa surface est très inégale et, dans les injections heureuses, naturelles ou artificielles, sous un fort grossissement de 200 à 500 diamètres, elle donne l'aspect de myriades de granules et de pertuis microscopiques, placés sur un fond de capillicules d'une infinie petitesse.

2° *Vaisseaux sanguins.*

Chacun sait que l'artère splénique, dans l'homme et les mammifères qui s'en rapprochent le plus, quoique d'un volume considérable relativement à celui du viscère, offre cependant une capacité très inférieure à celle de la veine splénique et dans le

rapport de 2 à 3. Cet excès de volume des veines sur les artères se remarque dans toute l'étendue de la rate. En mettant à découvert le trajet des vaisseaux sur une rate dont les veines principales et les vésicules sont insufflées, et dont les vénules seules et toutes les artères sont injectées, on voit, à l'œil nu, que les vaisseaux spléniques proprement dits forment trois à quatre divisions principales au delà desquelles sont les artérioles et les veinules des espaces intervésiculaires qui exigent, pour être observés, le secours des verres grossissans. Je n'insisterai pas sur les détails bien connus de grosse anatomie concernant les divisions principales des troncs spléniques dans les divers animaux, avant ou après leur entrée dans la rate; j'arrive au mode de distribution intérieure. Les troncs principaux cheminent directement jusqu'à la périphérie de la rate, en fournissant latéralement, sous des angles de 60 à 80 degrés, des branches qui se rendent, comme autant de rayons, aux divers points de la circonférence. Il n'y a, je l'ai dit, pas plus de 3 à 4 divisions dichotomiques avant que les vaisseaux ne deviennent intervésiculaires, et encore ces derniers naissent-ils directement, chemin faisant, des parois des divisions secondaires. Les vaisseaux sanguins d'après leur volume, leur forme et leur mode de distribution, se divisent en trois ordres décroissans : les grands vaisseaux de parcours, ou les vaisseaux spléniques proprement dits, les vaisseaux intervésiculaires et les vaisseaux vésiculaires, les plus petits de tous.

1° *Divisions principales ou vaisseaux spléniques proprement dits.*

A. Les *artères* n'accompagnent positivement les veines que dans les trois premières divisions. Au delà, les deux espèces de vaisseaux se rencontrent indifféremment, tantôt accolés dans un court trajet, tantôt cheminant isolément à distances, séparées par un ou plusieurs rangs de vésicules, mais dans une même direction, au travers des espaces intervésiculaires. Dans leurs connexions, les artères sont placées plus près de la surface convexe de la rate ou de la périphérie; le tronc principal suit plus généralement le milieu de la veine satellite ; mais, dans les branches, l'artère s'offre également ou dans le milieu ou sur l'un des côtés.

B. Les *veines*, dans toute leur longueur, sont criblées de trous circulaires, dont l'existence au moins, quoique sans examen plus détaillé, n'a échappé à aucun observateur, et reste aujourd'hui le seul fait universellement reconnu sur la texture de la rate. Tous les détails qui suivent sont donc le résultat de mes propres recherches. Les trous, d'une dimension considérable dans les grandes veines, sont les orifices des veines secondaires ou tertiaires qui en naissent. Ils sont plus étroits que la veine qui leur fait suite, et forment comme des collets d'étranglement ou de petits sphincters qui retardent l'afflux du sang des veines les plus petites dans les plus grandes. A partir des divisions tertiaires, les veines, devenues *terminales*, sont partagées transversalement, suivant la longueur de leur canal, en cellules ou vésicules, par saillies courbes, en lames de feu ou en croissant, qui ne sont ici, comme partout, que des reliefs des vaisseaux intervésiculaires. Ces cellules veineuses, qui ne sont distinguées que par des étranglemens, ne font néanmoins que modifier l'aspect du canal veineux, qui reste bien distinct dans sa continuité. Ce canal est flexueux et se termine en s'ouvrant par des trous assez larges dans les vésicules périphériques, sous la membrane d'enveloppe. Partout les cellules veineuses sont criblées de trous plus petits qui pénètrent dans les cellules circonvoisines. Mais, en ontre, les parois des cellules sont tapissées de grappes corpusculaires, et sous la membrane se distinguent les saillies des glandes des cloisons, en sorte que ses cellules des veines terminales ne sont autre chose que de véritables *vésicules spléniques*, continues et un canal, dans lesquelles s'ouvrent les autres vésicules et les veinules des espaces ou des cloisons. Enfin, la membrane des veines paraît simple, et, sauf l'épaisseur, plus grande dans les veines principales; elle est identique dans toute l'étendue de la rate; car même dans les gros troncs veineux, en isolant cette membrane, on y reconnaît, comme ailleurs, les grappes corpusculaires, les glandes des cloisons, et même les granules, les pertuis et les réseaux capillaires microscopiques qui existent partout à la surface des vésicules.

2° *Vaisseaux des espaces intervésiculaires.*

A partir des branches, les rameaux artériels et veineux pénètrent, parfois réunis, mais le plus souvent isolément, dans les espaces intervésiculaires ou les cloisons. Les intervalles, entre les branches spléniques, étant, en général, de 8 à 10 vésicules avec leurs cloisons, les rameaux sanguins courent obliquement à la rencontre les uns des autres, dans ce champ, par le trajet le plus court, car ils sont presque rectilignes entre leurs soudures, qui se font à angles très ouverts. Du reste ces vaisseaux, artères ou veines, ont un aspect noueux qui augmente à mesure qu'ils diminuent de diamètre. Leur volume décroît, dans le veau, de 1 millimètre à 1/3 ou à 1/6 de millimètre; dans l'homme ils sont, comme les vésicules, trois à quatre fois plus petits que chez le veau, c'est-à-dire de 3 à 4/10 de millimètre à 1/20 de millim. Voici leur mode de distribution : deux vaisseaux, artères et veine, arrivent dans un espace triangulaire ou losangique, entre 3 ou 4 vésicules. De tous côtés, au-dessus, au-dessous, à droite, à gauche et devant, partent des rameaux plus petits qui vont circonscrire les parois des vésicules. Les plus considérables franchissent, en leur fournissant des rameaux, une ou deux vésicules dans l'intérieur desquelles ils font, comme je l'ai dit, des saillies falciformes ou en croissant, et vont se terminer en grappes corpusculaires sur une troisième ou une quatrième vésicule. Mais, en outre, les vaisseaux des cloisons ne se distribuent pas seulement en rameaux vésiculaires; un grand nombre de rameaux courts, sans sortir des cloisons, se jettent dans les glandes qu'elles renferment. Ils y pénètrent ou en sortent brusquement, sans division, par la circonférence, par un mode d'émergence analogue à celui des vaisseaux caverneux du pénis. Souvent même, des vaisseaux assez forts traversent l'épaisseur de ces glandes pour se distribuer plus loin. Cette disposition est surtout très apparente à la périphérie de la rate, où l'on voit les artérioles sortir sur le côté ou à travers l'épaisseur d'une glande, se distribuer à plat dessous ou dans l'épaisseur de la membrane d'enveloppe, à la surface des glandes voisines, et s'y replonger brusquement par un petit nombre de rameaux alternes et très courts, nés latéralement de la branche qui suit la longueur de la glande.

3° *Vaisseaux vésiculaires.*

J'appelle ainsi les vaisseaux propres de la membrane vésiculaire qui se distribuent aux glandules et aux granules intermédiaires, en formant un épais réseau capillaire d'une extrême ténuité.

Les artérioles, nées de celles des cloisons, se répandent à la surface interne des vésicules. Elles se distinguent, à l'état turgide.

par des séries continues de renflemens et de rétrécissemens qui leur donnent un aspect noueux très prononcé. A partir des vaisseaux contenus dans les replis falciformes, les capillaires se distribuent en deux séries, les uns pariétaux, les autres intravésiculaires. 1°. les capillaires *pariétaux* sont uniquement destinés à la membrane de la paroi. D'abord assez volumineux à leur origine, ils se divisent aussitôt en ramuscules très déliées de 1/100 à 1/300 de millimètre de diamètre, qui se distribuent aux granules et forment, avec ces dernières et les capillicules lymphatiques, le champ granulo-capillaire. Les vaisseaux *intravésiculaires* s'élancent des parois pour se projeter dans l'intérieur de la cavité où ils se distribuent aux corpuscules flottans par un ou deux rameaux qui en forment comme les pétioles, de manière à figurer, suivant l'image de Malpighi, des grappes de raisins. De ces artérioles, les unes émergent en petits faisceaux rayonnés du bord des glandes lymphatiques des cloisons; les autres, d'un assez fort volume, traversent, en parabole, la cavité d'une vésicule, à la manière de ces vaisseaux dénudés que l'on rencontre dans les vastes foyers purulens. Parvenu sur la paroi opposée, ils s'y éparpillent en rameaux corpusculaires arborisés. Ces vaisseaux, en raison de l'apparence, en patte d'oie, de leurs rameaux, m'ont paru encore environnés par un prolongement cylindrique très mince de la membrane vésiculaire. Ils se rencontrent plus communément chez l'homme, où, pour le dire en passant, tous les détails de distribution des vaisseaux sont encore plus complexes que dans les animaux.

Les *veinules* affluent également dans les veines des cloisons et naissent des glandules et du champ granuleux dans le réseau de capillicules qui leur est commun avec les artérioles. Je distingue ces veinules des veines d'absorption et de leurs orifices vésiculaires dont le diamètre est proportionnellement considérable. Ces veines se rendent, comme je l'ai dit, dans les veines des cloisons ou des replis falciformes où affluent également les veinules capillaires.

3° *Corpuscules vasculaires flottans.* (Glandules de Malpighi.)

Je range ce système d'organules à la suite des vaisseaux, parce qu'ils me paraissent faire partie de l'appareil sanguin de la rate. J'avais d'abord emprunté à Malpighi la dénomination de *glandules*, appliquée à ces petits corps et qu'ils me paraissent justifier par leur organisation; mais, pour éviter le reproche d'employer une dénomination qui semble préjuger une fonction déterminée, et cédant, à cet égard, à l'observation qui m'en a été faite par M. Magendie, je me servirai du nom de *corpuscules vasculaires flottans* qui n'exprime que l'aspect physique sous lequel se présentent ces organules, sans renoncer pourtant à leur chercher ultérieurement une destination physiologique.

Dans une injection heureuse, les corpuscules vasculaires sont semés, en première couche, à la surface de la paroi vésiculaire des intervalles irréguliers qui équivalent à peu près à leurs diamètres. Ce sont ces intervalles, où se montre à découvert la membrane pariétale, que je nomme le *champ granulo-capillaire.*

Malpighi dit que les glandules sont ovales, et, du reste, n'entre dans aucun détail sur leur texture intime. Dans mes premières observations, ces *glandules* m'avaient paru de forme très irrégulière, les unes sphéroïdales, d'autres ovalaires, d'autres lenticulaires, et je les croyais encastrées dans l'épaisseur de la membrane vésiculaire, en faisant saillie dans sa cavité. Mais par une longue suite d'observations, sur des pièces très variées, qui m'ont permis de la voir dans des conditions différentes de réplétion ou de vacuité, suivant les hasards d'injection, j'ai fini par reconnaître qu'elles se détachent entièrement de la surface de la membrane, et qu'elles sont portées à l'extrémité d'un étroit pédicule constitué par leurs capillaires sanguins et lymphatiques, de manière à figurer, chacun isolément, des fleurs sur leurs tiges, ou, par leur réunion en groupes aux extrémités des vaisseaux sanguins émanés de la surface, des *grappes de raisin*, suivant la comparaison pittoresque et si vraie de Malpighi.

Je m'étonne même que la réalité de cette disposition ne m'ait pas frappé plus tôt. Ce qui m'est arrivé prouve à quel point il faut tenir compte de toutes les observations que l'on a pu faire, et combien peu souvent les descriptions des auteurs quand elles ne sont pas accompagnées de bonnes figures qui en gravent le sens réel dans notre esprit. J'avais reconnu dès l'abord, il y a deux ans, l'aspect flottant des corpuscules, lors de mes premières études sur la rate, mais je crus que ces organules n'étaient que des champignons microscopiques développés par moisissure, et je n'y fis pas d'autre attention. L'an dernier j'avais lu, transcrit et traduit fidèlement Malpighi; mais telle était ma prévention que, quoique le texte de cet auteur et la comparaison qu'il emploie peignent avec netteté la suspension des *glandules* flottant dans l'intérieur de la cavité, sur une tige vasculaire, sans rapprocher cette image de celle que j'avais auparavant observée moi-même, je n'en conserverai d'autre souvenir que celui d'un sens figuré se rapportant à un dessin en surface. Enfin, tels étaient pour moi l'incertitude et la singularité de cette disposition, fréquente dans l'organisation végétale, mais à laquelle je ne connais point encore d'analogie dans l'organisme animal que quand, par des observations réitérées, il a fallu me rendre à l'évidence des faits, je ne me suis pas souvenu que Malpighi les eût vus de même, et ce n'est qu'à une nouvelle lecture de son texte et de ma propre traduction que le sens positif et absolu de ses expressions m'est apparu.

Au reste, la forme réelle et l'organisation des corpuscules flottans m'ont singulièrement préoccupé et me laissent encore quelques incertitudes. Les personnes qui ont l'habitude des observations microscopiques ont éprouvé, par expérience, dans quel embarras on se trouve souvent d'interpréter les apparences diverses sous lesquelles se présentent les organules, et l'impatience que vous fait éprouver l'impossibilité où l'on est de saisir et toucher ces corps pour les tourner et retourner en divers sens, comme on le fait dans l'anatomie ordinaire des organes visibles à l'œil nu. Ne pouvant les reconnaître que par la vue instrumentale, force est bien d'interpréter les faces d'un même objet par les positions différentes de plusieurs, et d'avoir recours à divers moyens de réplétion pour en varier la forme et le volume. Or, les corpuscules vasculaires de la rate se sont présentés à moi sous trois aspects :

1° Quand leurs capillaires sanguins ont été injectés par une matière grasse ou avec de la gomme arabique, ils m'ont paru globuleux ou lenticulaires, d'un aspect vermiculé dû à un épais réseau de petits vaisseaux sanguins développés dans leur intérieur et à leur surface, et, du reste, accolés à la paroi membraneuse, comme s'ils y étaient encastrés;

2° Injectés avec une solution très pénétrante de gélatine, dans quelques vésicules, ils se sont offerts comme les précédens, et, dans d'autres vésicules, ils se détachaient de la surface et se produisaient en saillie sur leur tige vasculaire;

3° Injectés par voie de double décomposition, ou, quelle que fût la matière d'injection, quand il n'y a eu de rempli que les lymphatiques, les corpuscules se sont offerts flottans, et encore sous deux aspects.

A. Si les corpuscules sont peu turgides, leur forme est *lenticulaire,* et constituée, comme celle des cristallins, par deux segmens de circonférences inégales. Cette forme, en effet, explique les différens contours qu'affectent les corpuscules suivant qu'ils sont plus ou moins flasques ou turgides et qu'ils se présentent de face, de profil ou de trois-quarts. Des deux segmens, l'un, qui fait partie d'une circonférence plus petite, et que j'appellerai *pariétal,* parce qu'il est tourné vers la membrane, inscrit les deux tiers du contour du corpuscule; c'est par lui que s'infirment les vaisseaux. Les capillaires sanguins y pénètrent par le milieu ou le sommet de la courbe; les lymphatiques, au nombre de deux, trois ou quatre, se détachent en étoile de points quelconques de la circonférence. L'autre segment, qui fait partie d'une circonférence plus grande, entre dans la cavité vésiculaire. Vu perpendiculairement, sous un grossissement de 200 à 300 diamètres, on reconnaît qu'il forme comme une sorte de mamelon analogue à ceux du rein, environné par un limbe circulaire épais. La surface de ce mamelon semble être celle d'émission de l'organule, car elle paraît formée par un grand nombre de granules et de pertuis, entrecoupés par des capillaires d'une excessive ténuité, qui lui donnent un aspect vermiculé. Tous ces menus détails, au reste, ne se voient bien que sur la rate nouvellement injectée et s'effacent plus ou moins, à la longue, par la dessiccation.

B. Si, au contraire, les corpuscules sont bien turgides, leur forme générale est globuleuse, leur volume plus considérable, et leur aspect très singulier.

Ces organules alors semblent formés par un assemblage de petites aigrettes, rayonnant d'un centre ou noyau corpusculaire sur la circonférence de manière à figurer une fleur d'ombellifère; chacune de ces aigrettes se compose d'un filament, terminé par une, deux, trois, et jusqu'à quatre petites sphérules brillantes, assemblées bout à bout, en chapelet, disposition qui se remarque surtout très bien dans le vide à la circonférence. La première fois que je vis cette apparence, c'était sur une rate de mouton, injectée par voie de double décomposition avec le chromate neutre de potasse et l'acétate de plomb, et je crus que les aigrettes n'étaient autre chose qu'un mélange de quelque substance animale avec de l'acétate de potasse, mais depuis j'ai reconnu la même apparence sur des rates d'homme et de veau injectées simplement avec de la gélatine.

Or, que conclure de ces trois aspects si différens? Y a-t-il plusieurs genres d'organules vésiculaires de forme et de texture différentes? Je ne le crois pas. Voici, à cet égard, mon opinion:

1° Tous les corpuscules sont flottans, et si, dans l'injection de leurs capillaires sanguins, ils paraissent adhérens à la surface, cela tient, d'une part, au poids de l'injection qui les fait retomber sur leur tige vasculaire, et, d'autre part, à la viscosité du liquide qui les fait accoler à sa surface après dessiccation;

2° La forme lenticulaire me paraît être véritablement celle du noyau corpusculaire; mais quand l'injection est très pénétrante, elle développe à la surface du segment vésiculaire de petites aigrettes rayonnées; de sorte que ce dernier aspect n'appartient qu'à l'état le plus turgide. Aussi, dans mon opinion, il n'y a qu'une seule espèce de corpuscule dont les trois aspects que je viens de décrire ne font que se compléter mutuellement, en montrant des particularités différentes d'une même texture.

Quant aux dimensions de ces organules et de leurs vaisseaux, les corpuscules vésiculaires, de volume inégal, ont, dans le veau, de quinze à cinquante centièmes de millimètre et leurs capillaires ont un calibre de quatre centièmes de millimètre à un seul. Dans l'homme, les corpuscules plus petits, ont un volume moins inégal de cinq à dix centièmes de millimètre de diamètre, ou environ sept à quatorze diamètres du globule du sang humain. Leur nombre est plus considérable que dans le veau, au point que, dans les vésicules où l'injection a bien fourni, ils recouvrent toute la surface à divers plans, de manière à marquer entièrement le champ granulo-capillaire de la membrane vésiculaire. Les capillaires sanguins qui s'y rendent ou qui en sortent ont un calibre qui varie de trois centièmes de millimètre ou quatre globules du sang à un centième de millimètre ou un peu plus d'un globule. J'ai mesuré toutes ces dimensions, mais je ne les donne pas comme rigoureuses, puisqu'elles dépendent de l'apparence fournie par les injections; néanmoins je pense qu'on peut les considérer comme suffisamment exactes, puisque les volumes des organules eux-mêmes varient dans des rapports de un à deux ou trois. Quand l'injection a bien fourni, les noyaux corpusculaires en sont remplis et semblent formés par un nexus de petits vaisseaux.

4° *Champ granulo-capillaire.*

Suivant ce que j'ai dit plus haut, c'est le nom que je donne à la surface injectée de la membrane vésiculaire. Cette surface, dans une série de vésicules, se présente à divers états de réplétion soit complétement à découvert, quand les corpuscules ne sont pas injectés, soit en coïncidence avec ces derniers, dans leurs intervalles, où la membrane vésiculaire, réduite à elle-même, par conséquent plus diaphane, montre les derniers linéamens de la texture la plus intime. Elle semble alors formée de deux élémens: 1° comme l'a jugé Malpighi, des *granules sphériques* très pâles, juxtaposées, sensiblement égales dans leur diamètre de quatre à cinq globules du sang, trois ou quatre centièmes de millimètre; 2° des *capillaires artériels* et *veineux* d'un centième de millimètre à un demi ou un tiers de centimillimètre de diamètre, émanés des branches d'où procèdent les capillaires plus gros des corpuscules. Les granules ne se voient bien que sur des portions de rate fraîche et encore humide, et ne donnent plus sur la rate desséchée, mais non injectée, qu'un aspect fripé causé par de petites rides. Le réseau capillaire forme un lacis épais, à plusieurs couches, qui, dans les injections très fournies, marque plus ou moins les granules et donne l'image d'un feutre. On y voit s'évanouir les artérioles et on en voit naître les radicules des veinules et des lymphatiques capillaires; mais dans le nexus du réseau lui-même, tout en distinguant bien la fine dentelle formée par ces myriades d'anastomoses à plans superposés, il est néanmoins tout à fait impossible de discerner entre elles les différentes espèces de vaisseaux. Ce champ vasculo-granuleux que l'on retrouve partout dans la membrane vésiculaire de la rate me paraît avoir une grande importance fonctionnelle, mais que l'on ne peut supposer identique avec celle des corpuscules flottans, la projection de ces derniers, au milieu des vésicules, semblant indiquer qu'ils impriment une modification particulière au liquide, déjà produit, dans lequel

ils baignent, et qu'ils viennent trouver, en quelque sorte, comme pour l'imprégner d'une qualité nouvelle.

5° *Liquide splénique.*

La rate renferme un liquide que tous les auteurs ont reconnu et qu'ils ont décrit sous le nom de *sang* et de *boue splénique*. C'est à la suite de la vésicule et des organes qui la composent que j'ai cru devoir placer le liquide qui paraît être le produit de leur élaboration.

La dénomination, toute moderne et assez grossière, de *boue splénique*, n'exprime que le degré de consistance du liquide, et témoigne seulement de la précaution que l'on apporte aujourd'hui à ne caractériser que par des images vagues, empruntées de l'aspect physique, les substances inconnues sur la nature et les usages desquelles on ne peut rien préciser. Le nom de *sang splénique*, au contraire, employé jusqu'à nos jours par tous les auteurs, prouve que la ressemblance de ce liquide avec le sang a été reconnue de tout temps.

Examiné dans ses propriétés physiques, c'est un liquide épais, visqueux, de couleur rouge-brunâtre. Sous le microscope il paraît composé de plusieurs espèces de globules en suspension dans un fluide jaunâtre et onctueux : 1° des *globules lenticulaires*, les uns environnés d'un limbe rouge et qui ne paraissent pas différer des globules du sang; les autres, de même apparence, mais incolores; 2° des *globules irréguliers*, de forme et de volume polyédriques, blanchâtres, mous et qui rappellent ceux que l'on rencontre dans le chyle et dans la lymphe.

M. Donné, auquel je ne veux pas emprunter son travail, mais qui a étudié avec un soin particulier le liquide splénique, a exprimé récemment, dans un mémoire à l'Académie des sciences, l'opinion que la rate aurait une influence sur la formation du globule du sang. Ce n'est pas le lieu d'exprimer un jugement sur la valeur de cette théorie, en progrès depuis quelques années; mais on me permettra d'être satisfait de ce résultat des recherches de mon savant confrère qui, pour moi, semble au moins approcher du but, en ce qu'il concorde parfaitement avec la structure de l'appareil vésiculaire splénique. J'y reviendrai plus loin en traitant des fonctions probables de la rate.

Une autre source d'informations, importante, quoique beaucoup moins précise, est l'analyse chimique.

Vauquelin a donné, il y a plus de quarante ans, une analyse du liquide splénique rapportée par Assolant. Il constate que c'est un *sang particulier*, moins fibrineux, moins coloré, que le sang artériel, avec plus de gélatine et du phosphate de potasse. Rien qu'à l'énoncé, il est évident que ce travail, arriéré par les progrès du temps, en appelle un autre plus en rapport avec l'état actuel de la chimie.

Quoique ce genre d'investigation, dont le premier effet est de détruire l'organisation qu'il s'agit précisément d'étudier dans ce qu'elle est, ne produise que des résultats bien vagues en comparaison de l'examen microscopique, il serait à désirer pourtant qu'un chimiste habile nous donnât aujourd'hui une analyse, autant bonne que possible, des produits d'élaboration de la rate. Or, la première question, c'est l'impossibilité de se procurer isolément ce liquide splénique renfermé dans les vésicules. La manière dont on procède pour l'obtenir, et qui consiste à l'exprimer par la pression d'une surface de section de la rate que l'on râcle pour le rassembler sur une lame, ne peut donner qu'un détritus mélangé des tissus et des divers liquides de la rate. Reste donc à tenter l'analyse du sang veineux splénique, comparée avec celle du sang artériel, pris l'un et l'autre sur l'animal vivant. A la vérité, ce n'est pas là le liquide splénique pur, puisqu'il s'y trouve mélangé avec le sang veineux des deux appareils vésiculaire et glanduleux; mais néanmoins cette analyse serait utile, et même pour la physiologie c'est l'un des faits essentiels à connaître, puisque, en définitive, c'est le sang veineux splénique qui constitue le produit composé de la double élaboration de la rate, transporté dans le foie par la veine porte.

ÉLÉMENS ANATOMIQUES DE L'APPAREIL GLANDULEUX.

6° *Glandes spléniques des cloisons ou des espaces intervésiculaires.*

(*Glandes lymphatiques.*)

Voici pour le volume et le degré de consistance l'élément organique le plus considérable de la rate. Aussi est-il étonnant qu'il ait échappé à l'œil si profondément investigateur de Malpighi. Cette omission tient à ce que les glandes spléniques ne sont bien distinctes qu'à l'aide d'une injection solide. Mais alors comment Ruysch aussi ne les a-t-il pas reconnues? Quoi qu'il en soit, ces glandes, réparties uniformément dans toute l'étendue de la rate, dont, avec les vaisseaux, elles remplissent les cloisons ou les espaces intervésiculaires, sont de petits organes oblongs ou sphéroïdes, dont la forme et l'aspect rappellent ceux du rein, ou mieux, des glandes lymphatiques. Du corps de ces glandes se détachent fréquemment des prolongemens cylindroïdes, d'où sortent, en rayonnant, de petits vaisseaux vésiculaires. Blanchâtres, molles, flasques et ridées, comme la rate elle-même, à l'état de vacuité, comme cet organe aussi, elles deviennent tendues et lisses à l'état turgide et se colorent par la matière de l'injection qui les remplit. Sur une rate encore humide, insufflée, mais non injectée, elles offrent à la déchirure et sur la coupe un aspect spongieux et tomenteux, analogue à celui de la moelle de sureau, d'où le prétendu *tissu cotonneux*, signalé par *Winslow*, et reconnu par *De la Saône*, qui le nomme *tissu pulpeux*. Dans une rate pleine de liquides, les glandes se présentent gorgées de sang, ce qui a fait dire à Malpighi que le tissu propre de la rate était un parenchyme formé par du sang épaissi et extravasé; opinion vague et bien éloignée de la lucidité avec laquelle ce grand anatomiste a analysé la texture de la cellule splénique.

Le *volume* absolu de ces glandes est considérable, relativement à celui des glandes vésiculaires, et varie dans une proportion que j'estime de 1 à 3 ou 4 décimètres de l'état de vacuité à celui de réplétion. Leur volume relatif, des plus petites aux plus grandes, varie à peu près dans ce même rapport. La forme moyenne de l'état de réplétion, non exagérée par l'injection, est, pour leur plus grand diamètre, d'environ le tiers ou le quart de celui des plus grandes vésicules, c'est-à-dire de 1 millimètre dans le veau et de 1/4 de millimètre dans l'homme. Aussi la voit-on assez distinctement à l'œil nu, sous forme de corpuscules ou bruns ou blanchâtres, sur la surface d'une portion déchirée de la rate du bœuf.

D'après l'examen comparé que j'ai fait des opinions des auteurs, il me paraît évident que Malpighi et ceux auxquels il a

dû les montrer lui-même, sont les seuls qui aient vu les véritables glandules vésiculaires, tandis que, dans les recherches ultérieures qui ont été faites pour les retrouver, ce sont les glandes des cloisons qui ont été vues et décrites par les observateurs en qualité de glandules vésiculaires de Malpighi. Du moins, je ne m'explique que de cette manière le volume énorme de ces corpuscules signalés à la surface de la rate fraîche sans injection ni insufflation : 1/6 de ligne à plusieurs lignes, d'après *Hewson*, *Dupuytren*, *Home*, *Heusinger*, *J.-F. Meckel*; une tête d'épingle suivant *M. Oribes*; 1/5 de ligne à 1 ligne, dans le chien et le chat, selon *Assolant* et *M. Cruveilhier*, qui nient leur existence dans l'homme.

Les glandes spléniques se présentent, en général, isolées, entre les parois convexes des vésicules, et se dessinent en relief dans leur intérieur. Elles sont, au contraire, agglomérées à la manière des glandes lymphatiques, dans les larges espaces polyédriques, intermédiaires à plusieurs vésicules. Toutes ces glandes sont liées par des *cordons*, de manière à former des chapelets soutenus par les ramifications des vaisseaux, qui se tiennent et se continuent sans interruption dans toute l'étendue de la rate. C'est cette disposition, facile à reconnaître partout, mais principalement à la périphérie, sous la membrane d'enveloppe, qui m'a fait considérer les chapelets glandulaires et les entrelacemens des vaisseaux qui les supportent, comme constituant seuls la charpente de la rate.

Examinées dans leur texture, les glandes spléniques sont formées par un tissu poreux et aréolaire très délié. Sur les coupes on voit distinctement qu'elles sont environnées par une membrane d'enveloppe assez épaisse, comme les glandes lymphatiques et la rate elle-même. Il est assez commun aussi de trouver, dans leur intérieur, de petites cavités ellipsoïdes ou des fragmens de canaux développés par l'air que l'insufflation y a fait pénétrer. Ces indices font présumer que des canaux réels y existent, comme dans les glandes lymphatiques. Nous savons aussi que les glandes spléniques reçoivent ou émettent un grand nombre de vaisseaux sanguins qui s'y plongent ou en sortent comme ceux des corps caverneux, s'y distribuent et même s'en laissent traverser; car, outre ce que nous avons vu de leur distribution sous la membrane d'enveloppe, il est assez ordinaire que de ces glandes et de leurs prolongemens cylindroïdes dans les vésicules émanent, en disposition rayonnée, de petits vaisseaux vésiculaires; mais un autre caractère de ces glandes qui va revêtir, pour nous, une très grande importance, c'est qu'elles sont environnées d'un nombre considérable de vaisseaux lymphatiques microscopiques, dont elles semblent comme l'aboutissant et le point de départ, car, indépendamment des plexus que ces vaisseaux forment à leur surface, dans celles de ces glandes que la ténuité de l'injection a laissées diaphanes, on voit pénétrer des vaisseaux lymphatiques qui, soit qu'ils y entrent ou qu'ils en sortent, y sont divisés en ramuscules très déliés.

Enfin, en observant, sous des grossissemens de 200 à 500 diamètres, de petites lames, excessivement minces, des glandes spléniques injectées, elles paraissent se composer elles-mêmes, en définitive, de petites granules réunies par des capillaires d'une ténuité infinie.

Quant aux *cordons de liaisons*, leur aspect est invariablement le même. Élargis en cônes à leurs extrémités glandulaires, rétrécis au milieu, cylindriques dans toute leur longueur, ils sont blancs dans la rate non injectée, et se colorent par la matière de l'injection artérielle dont ils se remplissent. Je les ai nommés des cordons, et non des canaux, parce que, sur la tranche, ils sont évidemment pleins à l'intérieur et formés par un tissu cotonneux, analogue également à de la moelle de sureau, à l'état de vacuité; mais, quand ils sont injectés, ces cordons s'offrent remplis de vaisseaux sanguins et surtout lymphatiques, et sous un très fort grossissement, les décomposent en granules et en très petits vaisseaux, c'est-à-dire que leur tissu est identique avec celui des glandes elles-mêmes.

Pour conclure, qu'est-ce donc que les glandes spléniques et leurs cordons? La manière dont s'y conduisent les vaisseaux lymphatiques va nous donner la réponse à cette question. Que voit-on, en effet, dans celles de ces glandes que l'injection imparfaite des vaisseaux sanguins a laissées diaphanes? Des plexus de vaisseaux lymphatiques entrelacés à leur surface; des troncs afférens, au nombre de deux, trois, quatre et plus, qui pénètrent dans les glandes et dans leurs cordons; des troncs afférens qui en sortent pour s'accoler aux vaisseaux sanguins des cloisons; des subdivisions de ramuscules à l'infini dans l'intérieur des glandes et des cordons; d'où il résulte qu'elles en forment la plus grande partie de la texture, complétée par les granules et les divisions des vaisseaux sanguins. D'après tant de caractères, si nombreux et si convaincans, il me paraît hors de doute que les glandes spléniques sont tout simplement des glandes lymphatiques microscopiques.

Quand je donnerai la structure intime des glandes lymphatiques de la circulation générale, on verra que, à part la dimension qui n'est point une considération sous le rapport de la texture, ces deux espèces d'organes ne diffèrent en quelque sorte que par l'existence des cordons de même substance qui lient les unes aux autres les glandes spléniques; tandis que les glandes lymphatiques ordinaires, isolées les unes des autres, ne sont unies que par l'intermédiaire des vaisseaux lymphatiques.

7° *Vaisseaux lymphatiques.*

On conçoit pourquoi je place la description des lymphatiques spléniques à la suite des glandes extravésiculaires avec lesquelles ils me paraissent former un système. Je n'ai point à parler des troncs lymphatiques, à la surface de la rate, l'objet de ce travail n'étant que de faire connaître les lymphatiques microscopiques dans la profondeur de ce viscère.

On sait par le témoignage d'un très grand nombre d'anatomistes qu'on peut rendre visibles les troncs lymphatiques de la rate par l'injection des vaisseaux spléniques. Gaspard Bartholin, le premier, avait obtenu les lymphatiques de la rate par l'injection de l'artère splénique, la veine étant liée. Plus tard, Cooper et Morgagni sont parvenus au même résultat par la simple insufflation de la veine. Ces faits prouvent également que l'on peut injecter les lymphatiques, ou par la pénétration de la matière même de l'injection, ou par le renflement des liquides contenus dans la rate. Quant à moi, ce n'est que par une injection artérielle très fine que je suis parvenu à voir les lymphatiques microscopiques de la rate. Voici, à cet égard, les résultats de mes observations :

Les lymphatiques sont en nombre immense dans la rate. Aucune vue anatomique n'est plus agréable que celle des vésicules spléniques parcourues par ces vaisseaux. Sur une demi-sphère vésiculaire on ne compte pas moins de quinze à vingt grands rameaux lymphatiques irrégulièrement parallèles ou peu obliques qui la traversent dans toute sa largeur. Ces rameaux s'assemblent par

faisceaux de quatre, cinq et plus, au sommet des saillies en croissant des vaisseaux sanguins. En les suivant on reconnaît qu'ils se rendent au pourtour de la vésicule dans les glandes des cloisons, et j'ai déjà dit qu'on les y voit, dans les points les plus transparens, se distribuer dans leur profondeur. Les glandes sont couvertes de réseaux formés par ces vaisseaux, et les orifices vésiculaires en sont entourés circulairement. Chemin faisant, les troncs lymphatiques se relient les uns avec les autres par des rameaux d'anastomoses et reçoivent de tous côtés les radicules affluens qui proviennent des corpuscules et du champ granulo-vasculaire. Aucun corpuscule n'en est dépourvu; au contraire, tous sont reliés par des lymphaticules, de sorte que chacun de ces petits organes, indépendamment des capillaires sanguins qu'il reçoit ou qu'il émet, est en outre le centre ou le nœud de jonction de trois ou quatre lymphatiques qui établissent ses communications avec les corpuscules voisins ou avec les grands rameaux. Les lymphatiques vésiculaires, quoique très déliés, sont néanmoins proportionnellement plus gros que les vaisseaux sanguins. Le diamètre des grands rameaux est de 5 à 8 centièmes de millimètre (sept à dix globules du sang) dans l'homme, et de 10 à 15 centièmes de millimètre dans le veau. Leur apparence ne diffère en rien des gros lymphatiques sous-cutanés des membres vus à l'œil nu, c'est-à-dire qu'ils sont rectilignes, aplatis et coupés fréquemment par des étranglemens valvulaires. Les radicules qui couvrent le champ d'anastomoses sont dépourvus de valvules. Ils décroissent en volume de 3 centièmes de millimètre, à 1 seul et même à 1/2 centième; mais je n'en ai pas aperçu de plus petits, tandis qu'il y d'autres capillicules, faisant suite aux vaisseaux sanguins, dont ils conservent les formes d'arborisation, dont le diamètre est encore moitié moindre.

Considérés dans leur texture intime, en raison de leur parfaite transparence, quand ils ne sont pas remplis par l'injection des vaisseaux sanguins, les lymphatiques de la rate donnent encore lieu à de nouvelles observations. A l'intérieur, les grands rameaux sont environnés par des ramuscules nombreux qui les enlacent, en formant des anastomoses comme les grands lymphatiques eux-mêmes, ou comme les nerfs du grand lymphatique autour des gros troncs sanguins des viscères digestifs. Dans leur *intérieur,* les rameaux spléniques, outre leurs valvules très visibles, sont partagés en *lombes,* dont l'agglomération dans les nœuds de jonction, plus larges, formés par les anastomoses, donne l'idée d'une sorte de glandule rudimentaire, comme si les vaisseaux lymphatiques n'étaient pas seulement des canaux de transport d'un liquide, mais aussi des organes chargés d'une élaboration. Enfin, leur abouchement dans les glandes et leurs cordons se fait par un orifice distinct, ou un trou de la membrane d'enveloppe analogue à ceux des grands vaisseaux sanguins qui traversent des membranes fibreuses.

Comme partout ailleurs, les rameaux lymphatiques afférens à la sortie des glandes accompagnent les vaisseaux sanguins, et, comme ces derniers, à mesure qu'ils s'adjoignent les uns aux autres, ils augmentent graduellement de volume jusqu'à la scissure de la rate.

Telles sont les nombreuses observations que m'a fournies l'appareil lymphatique de la rate. Ce sont comme autant de révélations anticipées sur la structure intime des glandes et des vaisseaux lymphatiques de la circulation générale, structure dont je ferai prochainement l'objet d'un mémoire particulier. A la lecture de ces nombreux détails, si nets et précis, sur des organes d'une merveilleuse petitesse, je conçois qu'il vienne à l'esprit de toute personne désintéressée, mais étrangère aux études microscopiques, que le récit en est entièrement fabuleux, ou que, du moins, l'auteur s'est laissé étrangement abuser par son imagination. Pourtant rien n'est plus positif. On sait quelle réserve habituelle j'apporte dans mes jugemens. Si donc j'ai cru pouvoir me prononcer si affirmativement sur ces faits, c'est que je suis en mesure de démontrer immédiatement *de visu*, avec la dernière évidence, chacune des assertions que j'ai émises.

ELÉMENS ANATOMIQUES COMMUNS A TOUTE LA RATE.

8° *Nerfs.*

Cet élément anatomique, si important, est assurément de tous le plus ingrat pour les études microscopiques. A peine peut-on suivre les filamens nerveux sur les rameaux jusqu'à un grossissement de 4 à 5 diamètres. Avec une forte attention, on croit bien reconnaître les filets nerveux microscopiques dans leurs anastomoses, sur les artères principalement, jusqu'à un grossissement assez fort. Mais on n'en est pas plus avancé, car on ne fait que voir en plus petit ce que l'on voit à l'œil nu sur les gros rameaux, et c'est même à cette persévérance des nerfs dans leurs caractères anatomiques qu'on les reconnaît; car si leur aspect se modifiait, ils échapperaient à l'observation, ou du moins on ignorerait que c'est eux que l'on voit.

9° *Tissu cellulaire splénique.*

C'est par analogie, et, en quelque sorte, pour obéir à l'usage, un employant un nom connu, que j'appelle *cellulaire*, le tissu de liaison de la rate; tandis que dans la limite des observations que j'ai pu faire, rien ne justifie suffisamment cette dénomination. Il faut dire aussi que l'examen de ce tissu est très difficile et laisse des incertitudes. Aucun élément de liaison n'est visible à l'œil nu. On n'en voit que sous le microscope, et, comme on peut s'y attendre, dans les cloisons, entre les glandes lymphatiques, les ramifications des vaisseaux et les enveloppes vésiculaires, et, ce qui revient au même, à la périphérie, entre ces mêmes organes et la membrane d'enveloppe commune. Il s'offre, à l'état frais, dans la rate encore humide, sous l'aspect d'une *gelée grisâtre*, sans distinction d'une trame quelconque, dans laquelle les glandes lymphatiques sont encastrées de même que dans une gangue. Mais comme cette apparence disparaît complétement par la dessiccation et qu'elle ne se montre qu'autant que les glandes sont injectées, puisqu'elles-mêmes sont à peine visibles à l'état de vacuité, il m'a été impossible de constater si cette gelée organique, que je n'ai vue que refoulée prendrait un aspect lamellaire en étant déployée.

10° *Membrane d'enveloppe de la rate.*

L'enveloppe de la rate, étant par sa position l'élément anatomique le plus facile à reconnaître et à étudier, est aussi celui qui a le plus exercé la sagacité des anatomistes. Malpighi avait cru reconnaître une couche de fibres musculaires dans l'enveloppe de la rate, et c'est probablement par extension de ce fait qu'il a été conduit, comme nous le verrons dans la seconde partie de ce mémoire, à admettre des fibres de même nature dans les parois des vésicules. L'opinion de ce grand maître est adoptée, avec

encore plus d'exagération par Berger, qui admet que la texture de la rate en son entier est autant musculeuse que vasculaire (1).

De la Sône, à cet égard, me paraît s'être tenu dans le vrai en signalant dans la membrane d'enveloppe de la rate du bœuf, du mouton et de l'homme, une couche de fibres pâles, entrecroisées en divers sens, qui se développent surtout par l'ébullition et *ressemblent parfaitement à des fibres charnues.* Cette observation est d'accord avec les contractions de la rate sous l'influence de divers excitans, observées par Assolant, MM. Magendie, Defennon et un grand nombre de physiologistes. Je ne sais donc pourquoi, les anatomistes de nos jours ne voient dans cette membrane qu'une enveloppe fibreuse.

Voici à son sujet le résultat de mes observations. L'enveloppe splénique me paraît formée de deux feuillets : l'un, cellulo-fibreux; l'autre, musculaire, unis par un tissu cellulo-vasculaire très serré. A la surface du feuillet musculaire, superficiel, s'étend une seconde couche de tissu cellulo-vasculaire, mais très lâche, qui l'unit à l'enveloppe péritonéale. Le feuillet cellulo-fibreux, encore plus mince que celui du tube intestinal, est traversé, comme je l'ai dit, par les artériolles et les veinules des glandes lymphatiques qui rampent pendant un trajet assez long sous la tunique musculaire, lui fournissent des ramuscules et traversent de nouveau la tunique fibreuse pour se replonger dans les glandes lymphatiques périphériques des cloisons vésiculaires. Dans ce tissu existent aussi de nombreux vaisseaux lymphatiques, qui se dessinent à l'extérieur sur les saillies et dans les enfoncemens causés par les glandes spléniques. A sa surface interne, le feuillet fibreux est creusé de petites excavations qui ne sont que les lieux d'encastrement des glandes elles-mêmes. Quant aux nombreux prolongemens fibreux cylindriques de la membrane dans le tissu de la rate, signalé par De la Sône, Assolant, et M. Ribes, je me suis assuré qu'ils ont pris pour tels les artères et les veines qui traversent à deux fois le feuillet cellulo-fibreux.

Conclusions anatomiques.

En résumé, de l'ensemble de ce travail, je crois, sans sortir du domaine de l'anatomie, pouvoir déduire les proportions suivantes qui me paraissent devoir servir de base à toute opinion physiologique sur les fonctions de la rate.

1° La rate se compose de deux appareils différens, l'un *vésiculaire* et l'autre *glanduleux*, scindés par petits organules et partout juxtaposés, élément à élément, dans toute l'étendue de ce viscère. Le volume de la rate étant supposé divisé en six portions : l'appareil vésiculaire semble y figurer comme trois, et l'appareil glanduleux comme deux, les vaisseaux composant à peu près le dernier sixième;

2° Néanmoins, si l'appareil vésiculaire a plus d'étendue, l'autre est plus compacte et plus ramassé, en sorte qu'on peut considérer leurs masses organiques fonctionnelles comme étant à peu près égales;

3° Les deux appareils vésiculaire et glanduleux se ressemblent en ce point que chacun d'eux est formé par une chaîne sans fin des élémens qui le composent, continus entre eux dans toute l'étendue de la rate;

4° L'*appareil vésiculaire*, ou la succession des vésicules continues entre elles par leurs orifices de communication, comprend, outre les veines spléniques qui peuvent être assimilées au chapelet vésiculaire, les corpuscules vasculaires flottans ou glandules de Malpighi et le champ granulo-vasculaire. C'est, si l'on veut, comme une vaste poche milliloculaire, ou mieux, un long canal incessamment replié sur lui-même qui aurait été divisé par des étranglemens vasculaires en myriades de petites cavités pour augmenter les surfaces. La texture des vésicules et la nature du liquide qu'elles renferment permettent de les considérer comme un appareil d'élaboration sanguine.

5° L'*appareil glanduleux* se compose des glandes et des vaisseaux lymphatiques. Il ne se présente comme une chaîne tortueuse de trajets cloisonnés, qu'en raison de son interposition entre les ampoules vésiculaires qui, elles-mêmes, devaient être fermées pour retenir le liquide qui s'y dépose On peut considérer cet appareil comme une vaste glande lymphatique, du volume environ du tiers de la rate, qui s'est fractionnée en petites glandes, unies par des cordons de même substance, pour se répandre dans toute l'étendue de la rate et environner partout les vésicules, comme s'il était nécessaire que ces deux appareils fonctionnassent en commun. Du reste, il est évident, sous le microscope, que les glandes reçoivent les vaisseaux lymphatiques provenant des corpuscules et du champ granulo-vésiculaire.

6° Les *vaisseaux capillaires* revêtent dans la rate des formes spéciales qui les distinguent des formes générales qu'on leur connaît dans l'ensemble de l'appareil circulatoire;

7° Les veines, par les modifications de texture qu'elles éprouvent, font partie du tissu de la rate et participent à ses fonctions.

Les vaisseaux lymphatiques aussi ne semblent pas seulement des vaisseaux de transport d'un liquide, mais en même temps des organes chargés d'une élaboration.

Nous verrons, dans la suite de ces études, les modifications de texture des vaisseaux pour s'approprier aux organes et participer à leurs fonctions spéciales, s'étendre et presque se généraliser dans l'organisme.

8° Les élémens anatomiques de la rate sont les mêmes dans tous les mammifères. Toutefois il existe, sous ce rapport, entre l'homme et l'animal, des différences considérables que ne me paraissent pas offrir au même degré d'autres viscères, le poumon ou le rein, par exemple. Il est remarquable à quel point, dans la rate humaine, tous les détails sont précis, multipliés, finis, si bien que les rates d'animaux, relativement beaucoup plus simples, ne semblent en comparaison, que des rudimens ou des ébauches d'organisation.

9° Quant à l'analogie avec laquelle nous sommes amenés entre la rate et les glandes lymphatiques, si en raison de sa structure anatomique, on peut définir la rate, une vaste glande lymphatico-sanguine, d'un autre côté, les glandes lymphatiques de la circulation générale, si fournie de vaisseaux sanguins, peuvent être considérées, jusqu'à un certain degré, comme des chapelets de petites rates répandues sur divers points de l'appareil circulatoire lymphatico-sanguin. Nous verrons, en traitant de la structure intime de ces glandes, comment l'opinion de la conformité entre ces deux espèces d'organes, évidente quant à l'appareil glanduleux splénique, peut se trouver fortifié par les analogues d'organisation des canaux intérieurs des glandes lymphatiques avec l'appareil vésiculaire de la rate.

Tels sont les résultats de mes recherches microscopiques sur la structure intime de la rate dans l'homme et les mammifères.

(1) Est ideo lienem machinam vocare liceat vasculosam atque ac musculosam.

Si je ne me trompe, la lecture de ce travail justifie l'assertion que j'ai émise en commençant, sur l'importance des études microscopiques pour l'avenir de la science. Assurément, c'est quelque chose, dans la somme de nos connaissances positives, que de pouvoir statuer définitivement sur la structure jusqu'à présent ignorée d'un gros viscère, surtout lorsque cette notion peut jeter du jour sur une foule d'autres points également obscurs. Aussi a-t-on pu voir qu'aucun soin ne m'a coûté pour pénétrer dans les secrets les plus profonds de l'organisation. Convaincu de l'importance dont il va être prochainement, pour la physiologie, de déterminer le volume réel des organules, j'en ai donné les dimensions avec une rigueur mathématique, puisque aussi bien avec le secours du micromètre, et c'est avec un avantage inappréciable de ce merveilleux instrument, sans autre effort qu'un peu d'attention, nous pouvons aujourd'hui mesurer avec la dernière précision les infiniment petits. M'étant imposé la tâche de répondre, autant qu'il serait en mon pouvoir, aux questions anatomiques sur lesquelles tant de grands esprits se sont consumés en pure perte, pour n'avoir pas su s'entendre, j'ai voulu, autant que mes forces me le permettraient, ne rien laisser en arrière. Il m'a donc fallu poursuivre dans toutes les directions une foule de petites observations qui toutes se corroborent, pour donner à la physiologie le dernier mot de la texture anatomique, et fournissent de nombreux aperçus pour de nouvelles recherches. Je n'ai pas craint d'entrer, à cet égard, dans les détails les plus circonstanciés, d'après ce principe qu'il n'y a pas de fait qui n'ait sa raison et sa signification, et qu'il en reste toujours bien assez d'ignorés pour que l'on s'empresse au moins d'accueillir tous ceux que l'on parvient à reconnaître.

Mais, comme on a pu en juger, pour que des travaux de ce genre ne demeurent pas stériles, il faut s'armer d'une attention et d'une persévérance que rien ne rebute, et encore le dernier mot du problème physiologique reste-t-il inaccessible à notre esprit. En effet, dans toutes les recherches sur les textures, comme j'aurai occasion de le remarquer à chaque pas dans le cours de ces travaux, à mesure que l'on interroge les détails, l'analyse se complique. Là on n'atteint plus aucune injection, mais ces quelques restes des liquides animaux donnent encore une forme; le capillicule, la granule, d'abord inaperçus, se transforment en organes. L'œil se fatigue et l'esprit s'épuise à poursuivre au travers de la série des grossissements des organes qui renaissent toujours et des difficultés qui toujours reculent et s'enfoncent dans les profondeurs de l'excessivement petit, jusqu'à ce terme inévitable, et pourtant bien vite atteint, où, sans avoir acquis une solution précise, les mêmes questions se reproduisant, toujours plus irritantes, sur l'atome organisé comme sur l'organe en son entier, il faut bien pourtant s'arrêter devant l'infini.

DEUXIÈME PARTIE.

EXAMEN COMPARÉ DES TRAVAUX ET OPINIONS DES AUTEURS ORIGINAUX SUR LA STRUCTURE INTIME DE LA RATE.

Me voici arrivé à la fin de ces recherches, et je n'ai pas encore dit un mot d'érudition; ce n'était pourtant pas sans dessein: j'ai d'abord voulu exposer la série des faits tels qu'ils se sont présentés à mon observation, sauf à revenir sur mes pas pour rendre à chacun ce qui lui appartient.

Et maintenant j'éprouve une singulière déception. Un certain nombre des faits originaux dont je viens d'offrir le tableau, ces faits que j'ai préparés, observés, décalqués à la chambre claire et fait dessiner au microscope, il me faut les restituer à Malpighi, leur premier et véritable auteur. Chacun sait que cet illustre anatomiste avait découvert dans la rate des cellules et des granulations; à Malpighi donc les cellules et les granulations. Mais à Malpighi également deux autres détails importants, coordonnés avec les premiers en un ensemble de texture, et depuis longtemps oubliés de la science; à lui les cloisons membraneuses intercellulaires, dont il a reconnu l'existence, sinon la composition organique; à lui les veines, qui naissent des cellules par des orifices béants. Ces faits, quoique peu nombreux, vaguement précisés dans les détails et entremêlés d'hypothèses, sont néanmoins si importans pour la théorie qu'ils assurent à leur auteur une part considérable dans l'ensemble des découvertes que j'ai consignées dans la première partie de ce mémoire.

Mais pour juger en toute certitude du plan contradictoire qu'a parcouru l'anatomie de la rate, jetons un coup d'œil sur les travaux dont ce viscère a été l'objet.

Les anciens, et Galien leur interprète, considéraient le tissu de la rate comme une sorte d'éponge, de consistance fongueuse, formée par une intrication de ramifications vasculaires entre lesquelles le sang s'épanche et s'épaissit. C'est dans le même sens que s'exprime Vésale; il connaît la texture poreuse de la rate, et l'aspect de ce tissu épais et brun (1), plus solide que l'éponge, plus léger que la pierre-ponce, qui semble consister dans un sang fluide, ou concret, entrecoupé seulement de fibres et de filamens peu résistans, lui paraît justifier sa dénomination de parenchyme, plus spécialement appliquée par Erasistrate au foie et à la rate.

Après comme avant Vésale, pendant plus d'un siècle, l'anatomie de la rate reste stationnaire, malgré les recherches et les efforts d'un grand nombre d'observateurs.

Enfin vint Malpighi, qui était destiné à jeter tant de lumière sur l'anatomie de texture par un emploi judicieux du microscope, quoique cet instrument, comme il le reconnaît lui-même, fût encore très imparfait de son temps.

Avec la tournure d'esprit qui lui est familière, le spirituel Malpighi débute par une plaisanterie sur la stérilité des recherches qui ont eu la rate pour objet. Je ne sais, dit-il, où l'antiquité a pris que, dans la rate, est la cause du rire, tandis que, au bruit des longues plaintes des savans, les Académies gémissent de ce que l'on n'ait pas encore reconnu la nature de ce viscère (2).

Bientôt Malpighi entre en matière. Ses principaux moyens d'investigations sont connus pour la plupart des textures, l'insufflation suivie de dessiccation, la macération dans l'eau, puis l'injection d'encre ou d'une eau colorée, et enfin l'observation au microscope. Je vais, pour donner une idée fidèle de son travail, en exposer les résultats dans une série de propositions extraites du texte original.

1° Le tissu de la rate est soutenu par une charpente fibreuse. Nous verrons plus loin que, dans un second travail, Malpighi

(1) Lienis namque substantia crasso nigroque admodum, sed solidioris spongiæ, aut levioris pumicis instar, raro concreto que sanguine constare mihi videtur, frequentibus fibris, filamentis que non insigniter validis, duntaxat implicata (Andreæ Vesalii, *Anatomia*, p. 394. Venetiis, 1604).

(2) Nescio quo fine ducta vetustas, lienem risus causam exstare evulgaverit, dum lungo litteratorum mærore, ob nundum assecutam hujus visceris naturam, lugent academiæ (*Præfatio excrcitationis de Liene*. D. Leclerc et J. J. Manget. Bibliotheca anatomica, Genevæ, 1685).

mêle à ce tissu fibreux des fibres charnues. « Les fibres, nées de la face interne de la membrane d'enveloppe, traversent le tissu de la rate, mais au lieu de se fixer sur le point opposé de la même membrane, elles se confondent avec la capsule, ou enveloppe commune des vaisseaux qui s'insinuent dans l'épaisseur de la rate (1). »

Si je ne me trompe, ces fibres qui, avant comme après Malpighi, ont exercé la sagacité de tous les anatomistes, ne sont autres que les membranes ou cloisons des cellules avec lesquelles elles font évidemment double emploi.

« 2° Toute la substance de la rate n'est qu'une agglomération des membranes formées ou séparées par des cellules et des voûtes (2). »

En preuve de cette proposition : « Si l'on fait dessécher une rate insufflée et que l'on en détache des fragmens avec un scalpel, on trouve que sa masse entière est formée par un assemblage de membranes renfermant des sinus et cellules qui lui donnent l'aspect d'un gâteau d'abeilles. Ce résultat s'obtient facilement sur la rate du mouton et du porc, en raison de leur prompte dessiccation. Toutefois, même sur la rate humaine insufflée et séchée dans un lieu échauffé, on trouve la même structure tellement évidente qu'elle ne laisse pas le moindre doute (3). »

3° La substance de la rate est remplie de glandules dont la disposition sur les ramifications vasculaires qui les supportent imite une grappe de raisin. « Ces petites glandes sont ovales et diffèrent peu en volume de celles du rein; leur couleur est blanche, comme je l'ai toujours observé, et lors même que les vaisseaux sanguins, gonflés par une injection d'encre, se déchirent à l'entour, elles conservent néanmoins leur couleur (4). »

4° Dans ce premier travail Malpighi affirme positivement que les veines, entre les rameaux qu'elles émettent sont percées de nombreux orifices dans tous les points de leur contour, qui ne sont pas accolés aux artères et aux nerfs; mais il ne dit pas si ces orifices veineux ouvrent dans les cellules (5).

Quant aux artères, aux granulations et aux rapports des unes et des autres entre elles et avec les cellules, ce n'est que par conjecture (6) et comme déduction de l'ensemble de ces recherches qu'il arrive à conclure que les glandules sont situées sur les parois des cellules où elles appendent aux extrémités des artères, et, ajoute-t-il, des nerfs. Toutefois, après de nouvelles recherches, il s'exprime explicitement à ce sujet, de manière à ne laisser aucun doute sur l'opinion qu'il s'était formée de la circulation de la rate. On trouve, en effet, dans sa lettre à Capucci, le passage suivant : Les cellules s'abouchent et communiquent avec le tronc de la veine qui les cotoie, de telle sorte qu'elles semblent n'être que des appendices ou des diverticules des veines.

Au milieu de ces cellules sont situées et appendent comme des grappes de raisin les rameaux des glandules groupés le plus souvent au nombre de huit. Ces rameaux sont suspendus aux extrémités des artères et des nerfs (1).

5° Enfin, dans la même lettre, l'auteur revient sur les membranes dans lesquelles il admet des faisceaux charnus qui, dit-il, raffermissent le tissu lâche de la rate et en expriment le fluide contenu dans les cellules, à la manière des oreillettes du cœur (2).

Par une longue macération, ces faisceaux deviennent apparents sur la rate humaine. Dans celles du bœuf, ils sont très remarquables et absolument charnus (3).

6° Quant à la fonction de la rate, Malpighi se range à l'opinion alors nouvelle et empruntée de sa théorie, du Genevois D. Beddevole, que ce viscère sécrète par ses glandules propres un suc, lequel, mêlé au sang splénique, est porté par la veine-porte dans le foie, où par une certaine atténuation qu'il imprime au sang, il facilite la sécrétion de la bile (4).

A part une foule de détails et quelques explications hasardées où l'auteur s'abandonne peut-être un peu trop aux écarts de son imagination, tels sont en substance les résultats des recherches de Malpighi sur la rate.

D'après tout ce qui précède on peut juger quelle part énorme réclame l'illustre anatomiste de Bologne dans les résultats que j'ai consignés plus haut de mes propres recherches sur la rate.

En fait, Malpighi reconnaît le premier que la rate est formée par une agglomération de cellules membraneuses communiquant entre elles et séparées par des cloisons. Récapitulons et complétons ce qu'il dit des unes et des autres.

A. *Cellules.* Leur composition lui est parfaitement connue. La surface en est tapissée de glandules qui appendent aux extrémités des artères, de manière à figurer des grappes de raisin; les veines ouvrent par de larges orifices dans les cellules. Conformément à cette organisation, la cellule splénique paraît être un organe sécrétoire dont le liquide est absorbé par les veines. Voici la part du vrai, et assurément elle est grande; ce qui suit me paraît, au contraire, complétement erroné.

1° Les parois des cellules sont musculeuses, de manière à se vider par contraction, comme les oreillettes du cœur. Cette image

(1) Enascuntur hæ fibræ ab interiori lienis membrana et per transversum producuntur non in oppositam dictæ membranæ partem, sed ad capsulam quamdam sive commune involucrum vasorum per medium lienis perreptans (*Dissertatio de Liene*).

(2) Est igitur totum lienis corpus membranarum congenies in cellulas et concamerationes efformata seu distincta (*Loc. cit.*).

(3) Si autem jam tumefactus (aëre) siccescat lien, mox secetur, vel ejus frustula gladiolo eximantur, totam ipsius molem membranis sinus et cellulas veluti favos apum effermentibus coagmentatum deprehendes, quod in ovis, et suis liene ob facilem exciccationem promptius succedet; in humano etiam liene aëre turgido et tepenti loco exsiccato, evidenter eamdem structurum reperies, ita ut omnem eximat dubitationem (*Loc. cit.*).

(4) Minimæ hæ glandulæ figuram habent ovalem, et magnitudine parum distant a renum glandulis; colorem habent, ut perpetuo observavi, album; et licet lienis sanguinea vasa injecto atramento turgeant, et circa ipsas ludant, hæ tamen eumdem servant colorem (*Loc. cit.*).

(5) Aliis alterius foraminibus pervia est venosa tunica, nam inter patentia ramorum orificia, multiplicia quædam veluti stigmata observantur, non in ea parte subqua excurrunt arteriæ et nervi, sed in opposita ejusque lateribus (*Loc. cit.*).

(6) Ex quibus omnibus conjectari licet, etc. (*Loc. cit.*).

(1) Quæ cellulæ hiant et communicant cum venæ trunco per longum excurrenti; ita ut videantur tot appendices venarum vel earumdem diverticula. In medio harum cellularum appensi locantur et pendent veluti uvæ botri, racemi glandularum ut plurimum octo folliculis compaginati (hi racemi) extremis arteriarum et nervorum finibus appenduntur (MALPIGHI, *Opera posthuma*. Amstelodami, 1700. Responsio ad Capuccium, p. 58).

(2) Cum satiussit, his carneis lacertis firmari lienis laxam compagem, et contentum fluidum (in cellulis) exprimi cordis (auricularum) instar. (*Loc. cit.*).

(3) Lacerti quoque musculosi quibus lien firmatur longa maceratione obvii fiunt in homine. In bove insignes sunt et absolute carnei (*Loc. cit.*).

(4) Ideo secutus sum exemplum auctoris libelli (D. Beddevole) cui titulus est Essais d'Anatomie), ut probabilem retineo, censens, liene separari succum mediis propriis glandulis, qui splenico affusus sanguine indèque reliquo a porta in jecur delato, laxitatem quamdam sanguini conciliat, qua media, facilius bilis in jecore separatur (*Loc. cit.*).

est séduisante assurément, mais ce n'est qu'une hypothèse, et j'avoue qu'avec des instrumens bien supérieurs à ceux de Malpighi, il m'a été impossible de reconnaître rien de semblable, même sur la rate du bœuf, où l'auteur assure que cette observation est facile à vérifier.

2° A sa terminaison chaque artère se divise en deux rameaux, dont l'un se distribue aux glandules, et dont l'autre s'ouvre dans les cellules. Je ne sais comment Malpighi a vu, ou cru voir, ces rameaux artériels cellulaires ; mais je n'ai jamais trouvé, ni orifice artériel cellulaire, ni aucun rameau artériel s'interrompant brusquement à un volume déterminé, sans dégradation capillaire, de manière à faire supposer qu'il pût s'ouvrir dans les cellules. Or, il serait difficile que ce fait m'eût échappé, après des centaines d'observations sur un grand nombre de rates injectées par les matières les plus variées ; en outre, d'après ce que nous avons vu des anastomoses capillaires, cet abouchement des artères est inutile, et enfin, comme je l'ai dit dans les veines, d'où l'on doit inférer que ce n'est pas par les orifices de ces dernières que le liquide entre dans les cellules.

3° Malpighi dit que les glandules conservent leur couleur blanche au milieu des capillaires injectés. Ceci ne peut être considéré comme une erreur ; c'est seulement un manque de réussite dans les injections. Enfin, il est évident que c'est par une illusion que l'auteur a cru voir les extrémités des nerfs qui se rendent aux glandules.

B. *Cloisons intercellulaires.* Sur ce point Malpighi a été moins heureux qu'en ce qui concerne les cellules. Il sait que les vaisseaux rampent dans les cloisons, mais il n'a point connu les glandes lymphatiques avec leurs cordons de liaison et les nombreux vaisseaux qu'elles reçoivent. Évidemment ce mauvais résultat tient à la nature des injections trop fluides de Malpighi, les glandes lymphatiques, si volumineuses quand elles sont bien remplies, ne s'offrant telles que par une injection de matière solide. En somme, il est juste de reconnaître le pas immense que Malpighi a fait faire à l'anatomie intime de la rate. Nul doute que cet illustre anatomiste n'aurait rien laissé à découvrir après lui, s'il avait su composer les injections solides, et s'il avait eu à sa disposition des miscroscopes plus perfectionnés. Il en aurait dit plus ou moins, ou, pour parler plus explicitement, il n'aurait point affirmé d'erreurs, il aurait trouvé toutes les choses vraies, et les résultats de son travail, rendus inattaquables par leur facile vérification, n'auraient pas été perdus si longtemps pour la science.

Reprenons maintenant la marche des faits historiques et voyons comment une découverte si remarquable, et qu'il n'y avait plus qu'à purger de sa portion hypothétique et à compléter par de nouvelles observations, a été néanmoins peu à peu abandonnée. Dans les premiers temps qui suivirent la publication du travail de Malpighi, on voit l'Europe entière applaudir à ses travaux. Non-seulement il est soutenu par l'école italienne, fière de la gloire qu'elle partage, mais partout, dans le Nord, les savants accueillent avec empressement les nouvelles recherches sur la rate. Tout le monde constate immédiatement l'existence des cellules de Bidloo, les fait dessiner (pl. 35, fig. 4). Berger reconnaît que la texture de la rate est membraneuse et musculaire. Sténon (1671), félicite Malpighi, comme d'une heureuse découverte, d'avoir trouvé les fibres charnues. G. Bartholin (1676), qui n'avait pu voir les glandules, remercie l'auteur du moyen (la macération prolongée) qu'il lui a indiqué de les rendre évidentes. Enfin si dans le détail il n'est pas de fait qui n'ait ses détracteurs, il n'en est pas non plus qui ne trouve des apologistes ; et à tout prendre, Malpighi, à l'origine de sa découverte, dut légitimement croire qu'elle ne tarderait pas à réunir, dans son ensemble, l'assentiment général.

Comment se fait-il donc qu'une théorie appuyée sur un nom aussi imposant et fortifiée par un pareil cortége de témoignages, soit néanmoins à peu près tombée dans l'oubli. C'est qu'elle a eu pour adversaire un homme d'une autorité non moins grande et dont la haute influence a pesé un demi-siècle sur l'Europe savante. C'est à cet investigateur, d'ailleurs si recommandable lui-même par la finesse et l'exactitude de ses observations, c'est à Ruysch qu'il faut s'en prendre, à Ruysch qui, dans ses recherches sur la rate, comme dans la plupart des autres travaux de Malpighi, a eu assez d'autorité pour ébranler et neutraliser la foi que l'on avait eue jusqu'alors dans les conceptions de l'anatomiste italien, sans néanmoins avoir jamais complétement réussi à y substituer les siennes. Triste résultat de deux théories qui, quoique également vraies, se sont mutuellement annihilées, pour être demeurées exclusives, tandis qu'elles n'avaient qu'à s'harmonier et se fondre pour se compléter et se corroborer l'une par l'autre.

Ruysch (1696) commence par avouer son ancienne croyance à la théorie de son devancier : « Il était bien reconnu, dit-il, parmi nos contemporains que la rate est remplie de petites glandules ; tous conviennent que ces glandules ont été découvertes par l'incomparable anatomiste Malpighi, et ces faits sont acceptés déjà depuis nombre d'années. J'adhérais jadis à cette opinion lorsque je faisais des démonstrations anatomiques à la manière vulgaire et telles qu'on les pratique ordinairement. Comme aux autres, il me semblait voir des glandules spléniques sous la forme de corpuscules ronds, distincts du tissu de la rate et enrichis de vaisseaux sanguins (1).

« Mais en remplissant par ma méthode les vaisseaux sanguins *jusqu'à les rendre complétement turgides*, je n'ai trouvé dans la substance intacte de la rate humaine rien autre chose qu'une sorte d'agglomération d'artères, de veines, de vaisseaux lymphatiques et de nerfs, environnés et réunis par des membranes (2). »

Dans l'opinion de Ruysch, la rate ne renferme rien de particulier que « des prolongemens extrêmes des artères des veines (3) ; et ce qui paraît représenter des glandules n'est rien autre chose que les susdits prolongemens, disposés en faisceaux et concentrés en corpuscules ronds très-mous et diffluens (4). »

On voit par ce passage qu'en réalité Ruysch arrive à reconnaître les corpuscules ; seulement il les suppose entièrement vas-

(1) Admodum quidem famosum est apud neotericos, lienes glandulis scatere exiguis, easque ab incomparabili anatomico Malpighio esse detectas, unanimiter asserunt ; illudque placitum a multis jam annis viguit ; huic opinioni olim quoque suffragabar, vulgari enim methodo cum instituerem demonstrationes anatomicas, tales, quales statuunt, mihi quoque videbantur occurrere glandulæ lienales tanquam corpuscula rotunda per se subsistentia, vasculis sanguineis ditata (Fred. Ruyschii opera omnia. Amstelodani, 1737. Responsio ad Joh. Jac. Campdomercum, in epistolam de glandulis, fibris cellulisque lienalibus, t. II, p. 6).

(2) Vasa sanguinea infarciendo mea methodo, quibus in totum turpidis integrum lienis humani constitutum nil esse deprehendi, nisi congeriem quamdam arteriorum, venarum, lymphæ ductuum et nervorum quæ membranis ambientibus coercentur (*Loc. cit.*).

(3) Extremæ arteriorum venarumque propagines (*Loc. cit.*).

(4) Et quod glandulas representare videantur, nulla alia est ratio, quam quod dictæ propagines fasciculatim dispositæ sint et in corpuscula molliora succussiora atque rotunda redactæ (*Loc. cit.*)

culaires et susceptibles de se dissoudre par une pression légère ou par la simple macération dans l'eau, distinction subtile qui ne prouve rien contre la structure présumée des corpuscules et la nature de leur fonction, et change seulement une discussion de fait en une querelle de mots; car lors même que ces corps seraient glanduleux, ou, si l'on veut, auraient une fonction sécrétoire, il est clair qu'ils devraient, comme toutes les glandes, contenir des vaisseaux en grand nombre, dont le degré de cohésion ne changerait rien à leur organisation.

Quant aux cellules, il en nie l'existence : « Les prolongemens vasculaires, très rapprochés entre eux, n'interceptent ni solution de continuité visible, ni espace vide, ni cellule (1), comme cet aspect a été décrit par Malpighi et dessiné par Bidloo. Les fibres transversales n'existent pas non plus dans la rate humaine bien conformée (2). Enfin, il a reconnu la perforation en crible de la veine splénique du veau et en donne deux figures (3). »

Tels sont les résultats plutôt négatifs que primitifs du travail de Ruysch. Pour peu qu'on ait seulement vu une portion de rate injectée, il semble incroyable qu'un anatomiste du mérite de Ruysch n'ait jamais reconnu ce que le premier venu aperçoit tout d'abord, c'est-à-dire que l'injection solide des veines remplit et distend les cellules, reconnaissables aux îlots de matière pure qu'elles forment; aveuglement d'autant moins excusable de la part de Ruysch qu'il était averti de l'existence du fait par la théorie même qu'il s'efforçait de combattre. Pourtant c'est ainsi, et les exemples de ce genre sont nombreux dans l'histoire des sciences.

En résumé, l'opposition des résultats entre les travaux de Ruysch et ceux de Malpighi n'est pas si grande que Ruysch lui-même le pensait, et les différences s'expliquent par la manière dont il procédait. Il admet les membranes mais seulement comme enveloppes des vaisseaux, et, selon nous, avec raison, il rejette les fibres isolées qui font double emploi, à moins de les restreindre à des faisceaux musculaires de renforcement, comme l'a fait Malpighi dans son second travail, nous avons vu ainsi que Ruysch, en fait, reconnaît les corpuscules, car il ne nie pas leur existence, mais seulement leur structure glandulaire, et, pour tout esprit non prévenu, l'idée qu'il en donne ne fait que compléter l'opinion de Malpighi, au lieu de la détruire, comme il le supposait. Enfin, ce qui semble l'opposition la plus décisive, il nie positivement les cellules, fait le plus évident et aussi le plus capital, puisque c'est lui qui décide du reste de la texture; mais cette illusion signale le vice de sa méthode, l'injection préalable des vaisseaux, des veines surtout à *l'état turgide*, comme il le déclare lui-même, devant effacer absolument tout espace ou l'empêcher de se produire. Je le répète donc, la comparaison de ces deux travaux, point par point, ne fait que justifier, en la complétant, la théorie de Malpighi.

Certes, si les contemporains avaient jugé les résultats obtenus par un des grands maîtres, avec le sang-froid et l'impartialité que l'on peut y mettre de nos jours, un accord raisonnable, et justifié par les faits, aurait eu bientôt terminé les débats, en confondant en une seule les deux théories; mais il n'en a pas été ainsi. Ryusch, aveuglé par l'envie d'être original, croyait différer beaucoup de Malpighi; il le disait et il était cru.

(1) Dictas propagines (considerandum) sibi invicem proxime esse adsitas nulla intercapedine visibili superstite, aut spatio inani aut cellula (*Loc. cit.*).

(2) Itaque nullæ cellulæ, nullæ quoque fibræ transversales; in liene humano bene constituto manifestantur (*Loc. cit.*).

(3) T. II, Observatio C, tab. 95, fig. 83 et 86.

Le monde savant se trouva bientôt partagé en deux camps. Sur cette question, comme sur toutes celles qui concernaient l'anatomie de texture, l'école italienne reprochait à Ruysch de tout confondre avec les vaisseaux en exagérant leur volume, et l'école hollandaise reprochait à Malpighi de n'avoir pas su s'aider suffisamment des injections. La première avait en commençant l'assentiment général, mais la seconde était soutenue par le nom toujours croissant et l'activité sans égale de son rival. Le résultat de la constante opposition entre ces deux grandes renommées a été de répandre, parmi les savans, une indécision et une demi-incrédulité qui, réparties en même temps sur les divers points de la science, en ont singulièrement entravé les progrès.

Aussi, à partir de la mort de Ruysch (1731) nous allons voir les recherches reprendre encore; mais par l'abandon du microscope, et par la perte des procédés d'injection, les faits posés par Malpighi et Ruysch vont s'éteindre graduellement pour finir par la négation et l'oubli.

Winslow (1), qui écrivait son livre pendant que s'éteignait Ruysch, est le premier qui se présente. Il admet les cellules et les glandules de Malpighi; mais, ce qui pour nous est remarquable, il déclare que l'extrême petitesse de ces grandules dans l'homme nécessite, pour les voir, l'emploi du microscope. Comme observation originale et qui sera la dernière, il signale le mode de terminaison des ramifications des veines en un *tissu cotonneux*, transparent, d'une finesse extrême. Ce tissu, imbibé de sang épaissi, est le dernier souvenir de ce parenchyme des anciens auquel croyait encore Malpighi. Du reste, l'énoncé de Winslow est bref, vague en comparaison de celui de Malpighi. L'auteur ne s'y exprime pas positivement sur le mot d'abouchement des veines et ne dit rien de la terminaison des artères, preuve qu'il ne croyait pas à la théorie de l'anatomiste de Bologne. Quant aux cellules, il sait qu'elles communiquent entre elles et le prouve par l'insufflation qui, pratiquée à l'extérieur sur un seul point, détermine le gonflement de la rate.

En 1753, De la Sône (2), dans un long mémoire à l'Académie des sciences, très bien raisonné, mais dépourvu de faits véritablement nouveaux, expose avec soin les recherches de ses devanciers. Il admet positivement les follicules pulpeux et les cellules de Malpighi; mais il croit que l'apparence membraneuse des parois n'est due qu'à l'insufflation. Selon lui, ces parois sont formées de tissu cotonneux, puisqu'elles disparaissent par les coctions et la macération; elles sont soutenues par des fibres et des lamelles de tissu, non pas musculaire mais ligamenteux, blanches, compactes, élastiques, et difficiles à rompre Enfin, l'auteur n'affirme rien sur le mode de terminaison des vaisseaux et renvoie, pour ce sujet, à un second mémoire qu'il n'a point fait.

Ainsi, déjà au milieu du dernier siècle, l'abandon du microscope se trahit par ses effets. Les résultats apparents à l'œil nu sur divers animaux, les cellules et les glandules sont reconnues; mais les faits les plus délicats, le mode de terminaison des artères en grappes glandulaires, l'abouchement des veines dans les cellules, veineuses elles-mêmes, ne sont pas professés, et la composition des cloisons intercellulaires devient graduellement plus vague : bref, il faut constater une suspension dans les recherches.

(1) Winslow, *Exposition anatomique*. Paris, 1732, p. 540.

(2) De la Sône, *Mémoire de l'Académie des sciences*. Année 1754.

Aussi, ce n'est qu'après un demi-siècle que paraît dans la thèse d'Assolant, un nouveau travail un peu remarquable sur la rate. Seulement, dans l'intervalle, et pour prouver jusqu'où s'étendait déjà l'oubli des recherches fines, je signale en passant, comme une expression de l'époque, l'opinion de son plus illustre représentant. Haller, qui admet des cellules, ne parle incidemment des glandules de la rate, que pour en nier *à priori* la fonction sécrétoire, d'après cette mauvaise raison, très-peu digne d'un si grand esprit, qu'il ne peut y avoir de glandes là où il n'y a point de canaux excréteurs, comme si un produit sécrété ne pouvait absolument pas être emporté par les veines, aussi bien que par un canal particulier.

J'arrive au travail d'Assolant (1), qui me paraît servir de base aux vagues idées que l'on professe aujourd'hui sur la rate. Cette thèse fort distinguée, accuse évidemment la transformation que la science a subie pendant la dernière moitié du XVIII[e] siècle, et surtout sous l'influence contemporaine de Bichat. Généralités, propriétés physiques et examens de rapport, etc., tout ce qui tient à la grosse anatomie est très-bien fait dans Assolant, et témoigne des progrès apportés récemment à la méthode des fonctions et au style descriptif dans les sciences naturelles. Il en est de même des faits de physiologie et de pathologie. Mais à cette abondance de détails dans les faits d'expérimentation et d'observation visuelle, succède de la stérilité, dès que l'auteur entre dans l'anatomie de texture.

Ainsi, outre les prolongemens fibreux de la membrane d'enveloppe, déjà signalés, il admet en plus, des canaux fibreux nés dans la scissure de la rate, et qui accompagnent les vaisseaux dans leurs ramifications à l'infini. Mais pour lui, l'élément fibreux ne se résout pas en membranes, car il nie positivement les cellules, qu'il regarde comme le résultat de déchirures interstitielles causées par l'insufflation. Pour les corpuscules, il est parvenu à les voir par la congélation dans le chien et le chat, mais il n'y croit pas dans l'homme. Quant aux vaisseaux, il ne dit rien de leur mode de terminaison, et, en général, de leur anatomie fine, mais on lui doit, à ce sujet, plusieurs observations intéressantes et qui corroborent la théorie que nous avons émise. Ainsi, l'injection d'une artère, avec de l'air, gonfle seulement une portion de la rate. Avec de l'eau, le liquide revient le plus souvent par la veine correspondante à l'artère, et rarement par une autre branche artérielle, d'où il suit que chaque artère fournit à un département de la rate, et ne s'étend pas au delà par voie d'anastomose. Une expérience d'Assolant confirme ce résultat; la section d'une portion des vaisseaux de la rate a déterminé la gangrène isolée de la portion correspondante, le reste du viscère demeurant sain. Enfin, l'auteur termine son travail par l'exposé des faits nombreux d'extirpation de la rate sur des chiens, qu'il a pratiqués et suivis pendant deux ans avec Dupuytren, et d'où il résulte que la moitié de ces animaux aurait survécu, sans aucune altération apparente des fonctions.

Ces expériences sont curieuses et leurs résultats singuliers, aussi ne s'étonne-t-on pas qu'ils aient agi fortement sur l'esprit de celui qui en était l'auteur.

Il ne sera peut-être pas inutile à l'objet de ce mémoire, de dire ici un mot de ces expériences d'Assolant et Dupuytren, et de rappeler, à cette occasion, les autres faits connus d'extirpation de la rate.

Malpighi est le premier qui ait extirpé la rate. L'opération fut faite sur un jeune chien qui guérit. « Mais il était devenu très-vorace, courant après tout ce qu'on lui jetait à manger; ses excrémens étaient naturels; il pissait beaucoup et souvent (1). »

Ce chien ayant été tué, le foie fut trouvé sain, mais plus grand qu'à l'ordinaire. Ruysch a renouvelé cette opération. Le chien, dans les premiers jours, ne pouvait ni boire ni manger sans vomir aussitôt; mais après sa guérison, il dévorait sa nourriture avec une avidité extraordinaire et qui a continué depuis (2).

Trois faits analogues ont l'homme pour objet. Dans *les Transactions Phylosophiques* pour l'année 1738 (3), on rapporte le cas d'un chirurgien, nommé Fergusson, qui enleva, à un homme, la rate déjà froide, noire et gangrenée, après vingt-quatre heures de hernie de ce viscère au dehors, par une plaie pénétrante de l'hypocondre gauche. Deux autres faits sont consignés dans la *Bibliothèque du Médecin*, de Planque (4). Dans tous les deux, il s'agit également de blessés sur lesquels la rate herniée fut enlevée, chez l'un, en entier, après trois jours, chez l'autre, en partie seulement, le lendemain. Il est dit à la suite de ces trois observations, que les malades guérirent parfaitement, mais sans autres explications.

J'arrive aux expériences d'Assolant et Dupuytren :

« Dans l'espace de deux ans on a dératé quarante chiens des deux sexes, dans toutes les saisons, à toutes les époques de la vie... Le plus ordinairement les chiens mangent et sont peu malades jusqu'au troisième jour; la fièvre se déclare pour lors, la moitié à peu près meurt du quatrième au septième ou huitième jour. »

Chez ceux qui survivent, on n'a observé aucune altération apparente des fonctions. La génération elle-même continue. Les mâles exercent la copulation. A cette occasion, Assolant rapporte que Geoffrion a vu pleine une chienne dératée, et qu'un fait semblable est consigné dans Haller; enfin M. Ségalas m'en a rapporté un autre qui lui est propre.

Je termine cette digression, qui m'a parue importante, parce que, ces faits d'extirpation de la rate sans que la mort s'ensuive, en répandant des doutes sur l'utilité de ce viscère, ont beaucoup contribué à l'oubli dans lequel les anatomo-physiologistes ont laissé la rate et ses fonctions.

Une observation importante a été faite par les deux premiers expérimentateurs, Malpighi et Ruysch; c'est celle de l'extrême voracité des chiens dératés. Ce fait, à la vérité, n'est point relaté par les autres, mais il n'est point nié non plus; il est donc incertain s'il a existé. Il motiverait pourtant, à ce qu'il me semble, une nouvelle série d'expériences, car rien ne concorderait mieux avec la fonction de la rate, comme organe d'hématose, dérivée de sa texture anatomique, que cette voracité ou, en d'autres termes, ce besoin d'une plus grande masse d'alimens, après l'ablation de l'un des organes qui concourent à former le liquide nutritif. Je consigne ici cette remarque dont je n'ai pas voulu tirer parti dans mes conclusions, n'étant pas assez certain de la réalité des faits qui lui ont donné lieu.

Un dernier travail (1828) est celui de M. J. Artaud, qui tend à faire considérer la rate comme un appareil électrique, mais je ne m'y arrêterai pas, cette théorie étant plutôt le résultat d'une

(1) *Recherches sur la rate*, Paris, an x (1802).

(1) *Discours anatomiques sur la structure des viscères*, trad. franc. 1687, p. 236.

(2) Primis a sectione diebus, nec cibum nec potum appetebat, subindè vomendo. Post hosce dies cibum avidissime devorabat, quemadmodum in hunc usque diem. Ruyschii, Op. cit. Observ. 66. T. I[er], p. 66.

(3) N° 451, art. III, p. 263.

(4) T. IX, in-4°, p. 702, 703.

hypothèse physiologique que de véritables recherches anatomiques.

Enfin, si je suis bien informé, l'observation la plus récente qui ait été faite sur la rate, est celle d'un jeune micrographe, M. Gluge, qui a pu distinguer les corpuscules sur une rate humaine enflammée.

En résumé, à partir de 1700, où il semblait que la théorie de Malpighi dût être définitivement acceptée, on la voit au contraire décroître graduellement, par intervalles de quinze à vingt ans, dans chaque nouveau travail *ex professo* sur la texture de la rate. Ruysch, qui admet les membranes, nie les fibres et les cellules, donne un autre sens aux granulations et transforme la théorie du système capillaire. Winslow signale le tissu cotonneux, admet les cellules et les granulations, mais ne parle plus des capillaires artériels et veineux. De la Sône pense comme Winslow, et n'y ajoute que l'élasticité du tissu fibreux. A l'époque de Haller, déjà la science ne reconnaît plus que les cellules et les granulations. Un peu plus tard, Assolant nie les cellules. Les continuateurs de Bichat et Boyer n'ont plus d'opinions. M. Artaud vient donner une théorie toute différente. Enfin, que professe-t-on dans les livres les plus modernes et qui servent aujourd'hui à l'enseignement dans les écoles? J. F. Meckel nie les cellules, et M. Cruveilhier les granulations dans l'homme.

De tout le travail de Malpighi, que reste-t-il donc aujourd'hui d'incontesté? Un fait unique, la porosité des veines, assez vague, mal interprétée, mais du moins généralement reconnue; tout le reste est entièrement oublié : mais surtout, ce qu'il faut signaler dans tous les auteurs, c'est, avec la négation ou l'adoption partielle de tels ou tels faits, leur désaccord entre eux, leur isolement de l'ensemble, leur parfaite insignifiance et l'absence complète de toute théorie anatomique et physiologique de texture.

Je crois donc avoir rendu un service à la science par les nouvelles recherches que j'ai consignées plus haut sur la rate, comme j'accomplis un acte de conscience, en restituant à Malpighi, la portion si importante de découvertes qui lui appartient. Évidemment il y a ici deux parts : à Malpighi, l'appareil vésiculaire dans sa signification la plus générale : au travail que je publie, l'appareil glanduleux. Mais s'ensuit-il que dans cette longue suite d'observations sur l'appareil vésiculaire, je n'aie moi-même plus rien à réclamer? J'espère que l'on en jugera autrement. Ce travail je l'ai fait, je l'ai fait tout aussi original que si aucun autre n'y eût songé avant moi. Je l'ai amplifié par un grand nombre de recherches et de découvertes complémentaires sur ses divers élémens anatomiques, poursuivis et caractérisés dans leur nombre, leur nature, leurs formes, leurs divisions, leur composition organique, au point que cet ensemble suffirait pour constituer une œuvre originale. J'en ai relié d'une manière plus intime les détails en un système qui complète l'appareil granduleux inconnu de Malpighi. Je donne comme positif, avec les pièces à l'appui et les dessins microscopiques d'après nature, un certain nombre de faits, importans pour la théorie que Malpighi, lui-même, mal servi par les moyens d'investigation de son époque, n'a pu dégager du vague inséparable d'une science encore au berceau : j'élague, après vérification et discussion, les faits erronés, et je montre là où le grand homme a substitué, par l'entraînement des sujets, l'hypothèse à l'observation. Enfin, je rends à la science, épuré, accru et confirmé, tout un beau travail oublié de nos jours.

Si, dans cette communauté d'efforts, à près de deux siècles de distance, dans une même œuvre, la part que je réclame est beaucoup plus considérable, celle de Malpighi est assurément plus originale, et par cela même plus importante, parce que déjà elle fixait la texture de la rate, et que les souvenirs qui en étaient restés m'ont guidé, même à mon insu, en me fournissant les premières données du problème à résoudre.

Éclairé par le sort des travaux de Malpighi, dont, par une contradiction si commune dans l'histoire de l'esprit humain, le nom et l'autorité semblent restés d'autant plus grands que ses titres à l'illustration sont plus contestés ou moins généralement connus, je ne sais si ce nouveau travail parviendra à vaincre l'insouciante incrédulité des esprits, même les plus distingués pour les études microscopiques, jusqu'à ce jour, si négligées quoique si positives quand elles sont bien faites. Mais si mes efforts étaient assez heureux pour faire triompher cette théorie de la structure intime de la rate, dans laquelle Malpighi réclame à bon droit une si large part, outre la satisfaction d'avoir éclairci l'un des points les plus obscurs de l'anatomie, je croirais avoir été utile en invitant le public savant, à étudier de nouveau le grand maître, dont les œuvres sont, comme une mine féconde d'où l'on peut encore exhumer tant de faits précieux pour les progrès de la science.

TROISIÈME PARTIE.

PROBABILITÉS SUR LES FONCTIONS DE LA RATE.

Je viens de terminer la tâche que j'avais dû m'imposer. J'ai rempli le devoir de l'anatomiste. Dans ce qui précède, la science que je professe a réalisé tout ce que l'on doit en attendre en fournissant une théorie complète de texture. J'établis à part ce travail dont la certitude, pour moi, est irrécusable, à quelque erreur possible que puisse donner lieu son interprétation : mais, appuyé sur cette base inébranlable, et sans prétendre marcher avec la même assurance dans le ténébreux domaine de la physiologie, je me demande : que résultera-t-il de ce travail? Car l'anatomie microscopique ne serait plus qu'une science de vaine curiosité si elle ne servait à éclairer les mystères de la physiologie, de même que la physiologie n'est qu'un tissu de fables quand elle oublie de s'appuyer sur l'anatomie. C'est la marche naturelle de ces deux sciences de s'isoler et de se rapprocher tour à tour, et de se devancer alternativement pour s'harmonier ensuite, se corroborer et confondre leurs témoignages, dans le but commun de faire surgir une vérité nouvelle. Ainsi donc, la texture de la rate, telle que nous l'avons établie, ne fournit-elle aucun indice probable sur les fonctions de ce viscère? J'ai à cet égard une conviction, et je vais essayer de la faire partager, mais avec toute la réserve que l'on doit apporter à une simple opinion dont les preuves, quoique fortifiées par la chimie et la pathologie, ne sont véritablement positives qu'en anatomie, et surtout lorsqu'il s'agit de combattre des préventions contraires, appuyées sur des preuves négatives, obtenues antérieurement par la physiologie expérimentale.

Je passe provisoirement sous silence les nombreuses opinions, toutes gratuites, consignées dans Haller et reproduites par Assolant, que l'on a élevées sur les fonctions de la rate. Des idées *à priori*, des aperçus vagues ne sauraient me suffire. Dans un sujet où il n'existe d'autres faits certains que la présence d'un organe, c'est à cet organe, lui-même, que je demande la raison de sa propre existence ; en d'autres termes, là où la physiologie se fait

défaut à elle-même, c'est par l'anatomie que je cherche à y suppléer.

Or, que dit la texture de la rate?

Deux sortes d'appareils s'y rencontrent, l'un vésiculaire, l'autre glanduleux. Pour le second, point de doute, c'est un appareil lymphatique. Je n'ignore pas que, à un examen rigoureux, on ne trouverait encore là qu'une difficulté reculée, car on peut demander, qu'est-ce que c'est que les lymphatiques? Mais il ne faut pas aborder toutes les questions à la fois, et surtout une question générale pour l'organisme, à propos d'un fait de texture locale. Si les fonctions du système lymphatique ne sont pas encore nettement précisées, du moins on a lieu de croire, et on sait, en quelque sorte, que ces fonctions existent, et même qu'elles jouent un rôle important dans le grand phénomène de l'hématose. Enfin, supposé même que l'on nie la rectitude de ces premières notions acquises, la question étant la même pour la portion splénique que pour toutes les autres parties du système lymphatique, il n'y a toujours point à m'y arrêter.

Reste l'appareil vésiculaire. Qu'y trouve-t-on? Des cellules, dans lesquelles les veines s'ouvrent par de larges orifices, sont circonscrites par une paroi membraneuse. Cette membrane renferme des granules, et un système capillaire, très fourni, d'où, surgissent des myriades de corpuscules vasculaires, aboutissant à des capillaires artériels au point de départ des capillaires veineux et lymphatiques. Les cellules sont remplies d'un liquide composé de globules de différentes sortes, en suspension dans le véhicule aqueux.

Voici donc un organe formé de corpuscules, ou, disons avec Malpighi, de glandules avec leurs vaisseaux, et un produit de sécrétion bien distinct et spécial, versé dans des milliers de petits réservoirs représentant, comme je l'ai dit, autant de vésicules sécrétoires, dont le liquide est évidemment repris par les veines, et en partie, également par les lymphatiques. Je le demande : quel autre appareil sécréteur est-il mieux prouvé pour l'anatomie, et je dirais aussi, pour la physiologie et la chimie ; car, où seraient les preuves de ces trois sciences, si une organisation sécrétoire spéciale et un fluide particulier n'en sont pas?

Je crains que l'on puisse poser cette objection : qu'une texture assez significative de la rate avec une fonction spéciale, ayant déjà été trouvée, mais non acceptée, il semble que ce soit un fort argument, que cette opinion n'a été rejetée que parce qu'elle n'a pu supporter l'examen. Je crois le contraire. Grâce à Ruysch, la théorie de Malpighi est avortée mais non jugée. Je n'en fais aucun doute. Si, à son apparition, le travail de cet illustre anatomiste avait été appuyé par toutes les preuves que nous avons fournies plus haut, la fonction sécrétoire quelconque de la rate, depuis un siècle et demi, serait acceptée dans les esprits, aussi bien que les théories de la circulation, de la respiration, des sécrétions partielles, et que tant d'autres qui ont été fixées à cette époque.

Pourquoi refuserait-on la fonction sécrétoire aux corpuscules de la rate, puisqu'on l'accorde si librement aux corpuscules du foie, du rein, etc?... C'est donc uniquement parce qu'ils ne s'ouvrent pas sur une membrane muqueuse, soit directement comme les follicules muqueux, soit par un canal ou arbre sécréteur comme les glandes.

Elle serait fort étroite et mesquine cette idée de ne reconnaître de sécrétion que sur les membranes muqueuses. La rate a évidemment pour canal excréteur sa veine, et peut-être ses lymphatiques. Qu'en résulte-t-il? que les veines se présentent ici sous un aspect nouveau pour l'observateur. Mais ce point de vue est-il aussi singulier, ce fait est-il aussi exceptionnel pour l'organisme? La réflexion la plus légère suffit pour montrer le contraire. En effet, quelle différence si grande y a-t-il entre la veine splénique, apportant au foie le produit d'une élaboration spéciale des glandules de la rate, et les autres veines abdominales, apportant au même viscère, les résidus et les divers produits d'élaboration des follicules du tube intestinal? N'est-ce pas ici un flambeau pour guider dans les recherches, sur beaucoup d'autres organes dont la fonction est encore un mystère : le corps thyroïde, les capsules surrénales et surtout les ganglions lymphatiques où, comme plus tard j'espère le démontrer anatomiquement, il est probable que les veines jouent aussi le rôle de canaux excréteurs?

En outre, à un examen réfléchi, est-ce que les veines et les lymphatiques, en un mot, est-ce que l'appareil absorbant ne fait pas partout l'office d'appareil excréteur de tous les tissus, pour tous les liquides et les résidus des diverses nutritions? Car enfin, qu'est-ce qu'une sécrétion? Évidemment, comme le mot l'indique, la *séparation* d'un liquide, des élémens du sang artériel. Or, en ce sens, tout est sécrétion, car partout, le travail organique se compose de la soustraction d'une portion liquide et de la formation d'un ou de plusieurs résidus. Quelle différence fondamentale y a-t-il entre ces sécréteurs et les autres? je n'en vois qu'une. Que les organes sécréteurs, ainsi nommés, charrient des liquides excrémentiels, du moins en partie, des liquides qui ne doivent pas rentrer en nature dans les voies de la circulation générale, tandis que les veines et les lymphatiques sont, par rapport aux divers tissus, les voies excrétoriales communes des liquides qui doivent rentrer dans les voies circulatoires; de ceux, en un mot, qui n'ont pas rempli toutes leurs fonctions, qui n'ont pas donné leur dernier produit dans l'organisme, et sont encore en partie, assimilables et réservés à de nouvelles élaborations.

D'après ces diverses considérations et en prenant pour base d'une déduction légitime, ce que nous avons reconnu de la structure intime de la rate, de l'examen microscopique du liquide vésiculaire et du peu que nous savons de sa composition chimique, il me paraît que les deux appareils représentent deux grandes fonctions spéciales.

1° *L'appareil vésiculaire* semble bien faire subir au sang artériel une élaboration particulière qui le convertit en liquide splénique. Mais qu'est-ce que ce liquide, quels en sont les organes sécréteurs et quelle est sa destination? Rien de plus simple que de conclure avec Malpighi, qu'il est sécrété dans les vésicules et qu'il constitue un élément préparatoire indispensable à la sécrétion de la bile dans le foie. Sans doute cet usage existe, mais est-il le seul? Je ne le crois pas. Voici, à ce sujet, ce que m'inspire l'ensemble de sa texture anatomique. On le voit, cet énoncé n'est qu'une simple opinion de ma part, que chacun est libre d'admettre ou de repousser ; mais je le présente néanmoins, parce que, à mon avis, une opinion déduite de la texture mérite un examen sérieux, et ne peut être prise pour un stérile jeu d'imagination ; c'est une base de théorie déjà fondée sur des preuves positives et, par cela même, une proposition raisonnable qui s'offre à toute vérification.

Ainsi donc, en considérant la structure de la membrane vésiculaire, on est induit à croire que c'est ce champ granulo-capillaire qui sécrète le liquide déposé dans ses vésicules. Y a-t-il aussi une portion de sang pur versée par des rameaux artériels béans,

comme le croyait Malpighi? Je l'ignore, puisque je n'ai rien pu constater de semblable; mais le mélange de globules sanguins dans le liquide splénique est propre à justifier cette opinion dans les cas anatomiques, comme il milite également en faveur d'une autre opinion de nature physiologique, sur lesquels je reviendrai plus loin, et qui fait revêtir au globule sanguin sa forme dans le tissu de la rate.

Au reste, une fois le liquide splénique déposé dans les vésicules, est-il immédiatement emporté par les veines qui s'y ouvrent, ou subit-il dans ces cavités une nouvelle élaboration? Je pense que c'est cette dernière opinion qui est la plus probable. Tous les anatomo-pathologistes ont signalé la grande capacité du système veineux de la rate, et ont cru à la stase du sang dans cet organe. Burdach même, croit cette condition nécessaire aux conditions que doit revêtir, pour contribuer à la sécrétion de la bile, le sang splénique, qu'il appelle veineux au plus haut degré. Mais, aussi, en admettant cette conclusion, si je ne me trompe, il s'opère préalablement une seconde élaboration de liquide splénique dans les vésicules, et les agens en sont les corpuscules vasculaires flottans dans ces cavités. Je dirai plus loin ce qu'il me semble que l'on peut présumer à cet égard. Constatons seulement que ces organules doivent avoir une influence sur la composition chimique du liquide dans lequel ils baignent. Ce ne serait donc que le résidu de cette seconde élaboration qui serait emporté par les veines et aussi par les lymphatiques. Mais ce liquide qui doit contribuer aux fonctions du foie, aurait déjà servi à une première fonction purement splénique, dont l'accomplissement se continue dans les veines de l'organe que nous avons vues devoir être assimilées à la texture des vésicules dont elles sont composées.

En second lieu, vient *l'appareil lymphatique* de la rate, qui, jusqu'à présent, vu l'excessive ténuité de ces organes, avait échappé aux recherches de tous les anatomistes, quoique tous, aient vu et décrit, les troncs lymphatiques en grand nombre qui sortent par la scissure de la rate, ou qui rampent à sa périphérie dans ses enveloppes. J'ai montré le volume énorme, glanduleux et vasculaire, que réclame l'élément lymphatique dans la structure de la rate, et la juxtaposition intime de cet organe avec l'autre élément vésiculaire. Or, il est impossible qu'une pareille disposition n'ait point un objet de première importance.

Reprenant ce que nous avons dit plus haut, nous avons vu le liquide splénique sécrété par la membrane vésiculaire de texture granulo-vasculaire, et déposé dans les vésicules, où il est modifié par un nouveau travail des corpuscules vasculaires flottans, soit que ceux-ci opèrent sur le liquide splénique ou, ce qui est plus probable, qu'ils y mêlent un nouveau produit. Dans cet état, il entre sous l'action du système lymphatique, dont les myriades de capillicules composent en grande partie la membrane vésiculaire et les corpuscules flottans, et rapportent avec les résidusde l'élaboration de ces organules, une portion quelconque séparée du liquide splénique. Ce n'est qu'après ce départ que ce liquide lui-même, devient élément du sang veineux splénique. L'autre portion, charriée par les lymphatiques, entre dans le système sans fin des petites glandules et des vaisseaux lymphatiques, où s'opère une autre élaboration toute différente de celle de l'appareil vésiculaire, et dont le produit est versé dans le système lymphatique, tandis que certains résidus sont repris par les veinules dans les glandes, et vont former, par leur mélange avec le liquide vésiculaire, le *sang veineux splénique* proprement dit, celui qui désormais n'a plus d'autre objet que de se mêler au sang des veines mésaraïques, pour servir en commun d'élémens à la sécrétion de la bile, ou, d'une manière plus précise, aux fonctions quelconques du foie.

Voici donc deux produits principaux d'élaboration sortis de la rate. On a pu trouver tous ces détails fort complexes sans qu'ils précisent rien de positif, et cependant je n'ai pas tout dit. Que serait-ce si, acceptant toutes les questions que provoque la texture, il fallait se demander la part spéciale que réclament le granule et le capillaire sanguin, celle de la glande lymphatique et de ses vaisseaux, considérés eux-mêmes comme organes fonctionnels? Quelle est la composition de chacun de ces divers liquides? Quelles sont les modifications qu'ils s'impriment mutuellement les uns aux autres, et la destination ultérieure des derniers produits, dans le foie et dans le sang veineux de la circulation générale, etc., etc...? Je m'arrête devant ces questions, car il y en aurait trop à faire. A quoi bon les poser, dira-t-on, si vous les reconnaissez insolubles? Hé! vraiment, parce qu'elles surgissent d'elles-mêmes de l'ensemble de ce travail, et qu'elles sont générales dans l'organisme; parce que, sans se laisser abattre en voyant tout ce qui est à faire, il est bon néanmoins de constater et de nous avouer à nous-même, que le champ qui reste à explorer pour la science est bien autrement vaste que celui qu'elle a déjà parcouru; en un mot, je pose ces questions parce qu'elles existent, et que de les passer sous silence ne sert à rien, tandis que en les abordant de front, il y a du moins quelque chance de lever, par de nouvelles recherches, un coin du voile épais qui les couvre. Je reprends:

Si la physiologie expérimentale et la chimie ont été jusqu'à ce jour impuissantes à poser une hypothèse quelconque sur les usages de la rate, voici, du moins la texture qui vient de nous accuser deux genres d'élaboration, voyons si dans les opinions émanées de sources d'informations différentes ou trouvées par induction, les auteurs ne nous diront rien qui ait rapport aux résultats généraux que nous venons d'entrevoir. C'est encore par l'anatomie que vont nous venir de nouveaux renseignemens sur les fonctions spléniques, car toutes les opinions auront pour base, l'aspect physique ou l'examen microscopique des liquides contenus dans la rate.

Il est bien inutile de réfuter toutes les puérilités qui ont été dites sur la rate: comme organe sécréteur de l'atrabile (Galien), d'un suc excitateur des mouvemens du cœur (Perrault), de l'humeur synoviale (Clopton Havers), d'un liquide propre à adoucir la bile (Mead), à échauffer le sang (Harvey), ou à l'atténuer (Cowper); comme siége du rire (Oline); de l'âme sensitive (Van Helmout), ou d'un certain esprit prolifique; enfin, comme *diverticulum sanguinis*, élément de pondération avec le foie (Lieutaud), ou auxiliaire de l'estomac dans sa chymification, etc., etc. Élaguant à dessein toutes ces vaines hypothèses, sauf à revenir sur les deux plus anciennes qui, sous un certain aspect, ne me semblent pas dépourvues de fondement, je ne m'attache préalablement qu'aux opinions nouvelles qui cherchent une fonction sérieuse dans la rate; et je constate, de prime abord, deux tendances parallèles, dont l'une fait de la rate un organe d'élaboration lymphatique, et l'autre un organe d'élaboration sanguine (1). C'est une association des deux qui résulterait de mes observations sur la texture: on le voit, j'attaque la question de front.

1° Comme *organe lymphatique*, d'après une opinion déjà an-

(1) Consultez à ce sujet. J. Burdach. *Traité de Physiologie, considérée comme science d'observation*. T. IX, p. 584-87.

cienne, puisqu'elle est consignée dans *Haller* (1), la rate sécrète un liquide qui est repris, soit par les lymphatiques, soit par les veines, pour servir à la formation du sang. *Tiedemann* pense, d'une manière vague, que la lymphe de la rate concourt à l'assimilation. *Hewson* (2) a remarqué que cette lymphe, chez les bœufs et les chiens, se distingue de celle des autres parties du corps, par une couleur plus rouge et une grande coagulabilité. La même observation a été confirmée par *Tiedemann*, sur les chiens et les chevaux, et par *Muller*, sur les différentes espèces de ruminans.

2° Comme *ganglion sanguin*, *Hewson* avait cru trouver des globules rouges de sang, dans la lymphe splénique, et joignant cette observation à plusieurs autres, il en avait déduit cette théorie générale, que les noyaux des globules sanguins, formés dans le thymus et les glandes lymphatiques, se revêtent, dans la rate, d'une enveloppe et de la matière rouge colorante (hématoïde), qu'il supposait sécrétée par les artères spléniques. Ces globules étant ainsi parvenus au terme de leur développement par l'élaboration propre de la rate, seraient repris par les lymphatiques, et transportés par le canal thoracique dans la circulation générale. *Arnold* (3) a trouvé dans la lymphe splénique, même incolore, outre les globules lymphatiques, une foule de corpuscules absolument identiques, pour la forme et le volume, avec les globules du sang; et il en conclut que des globules sanguins sont formés dans la rate. *Schultz* (4), par des observations contradictoires avec celles d'Arnold, ayant cru remarquer que les globules lymphatiques sont très rares dans la lymphe splénique, tandis qu'il y aurait trouvé en abondance des globules du sang *en train de se produire*, croit devoir en inférer que les globules de chyle, charriés dans le sang, se déposent et se transforment dans la rate.

Enfin, M. *A. Donné*, dans son mémoire sur la *formation des globules du sang*, et récemment à l'Académie des Sciences (5), arrive à des conclusions dont voici la substance:

Le sang renferme trois sortes de globules:

1° Des *globulins* de 1/300e de millimètre de diamètre, qui ne paraissent autres que les globulins du chyle; 2° des *globules blancs*, incolores, sphériques, frangés, granuleux, constitués en vésicule par une enveloppe qui renferme trois à quatre granulations solides. L'auteur pense que les globules blancs ne sont autre chose que les globulins qui ont revêtu une enveloppe, et circulent ensuite avec le sang; 3° des *globules rouges* lenticulaires, ou globules sanguins proprement dits, résultat de la transformation des globules blancs qui s'aplatissent et se colorent.

« La rate, ajoute M. Donné, parait être spécialement chargée de cette transformation; c'est du moins dans cet organe qu'on trouve le plus grand nombre de globules blancs à tous les degrés de transformation. »

Ce travail de M. Donné, outre son importance dans la théorie générale de la sanguification, en offre une particulière, en ce qui concerne la rate, parce qu'il complète, au moins comme une hypothèse probable, ce que d'autres avaient déjà présumé sur la fonction hématogénique de ce viscère, et qu'il relie cet aperçu avec ce que l'on sait déjà d'autre part, sur la composition organique et le mode de formation du sang.

De tout ce qui précède, il résulte que loin d'être aussi stérile qu'on le suppose ordinairement, la science, depuis un certain nombre d'années, s'est graduellement enrichie, concernant les usages de la rate, d'un certain nombre d'informations qui toutes sont basées sur des observations microscopiques. Comment se fait-il donc que dans les livres qui se publient on ne daigne même pas rapporter ces opinions, et que l'on ne professe absolument rien à cet égard dans l'enseignement? C'est que, surtout avant le dernier travail que je viens de citer, toutes ces données éparses, et plus ou moins contradictoires, manquaient également des contre-preuves que doivent fournir l'anatomie microscopique, la chimie et la physiologie pathologique, et n'avaient qu'une valeur d'hypothèse *à priori*. Presque tout le monde les ignore; le petit nombre de ceux qui les connaissent les ont lues sans y croire et les oublient. J'ai fait à ce sujet, comme les autres, et en commençant mon travail, je n'avais, je le déclare, aucune opinion sur les fonctions de la rate. Mais après avoir été éclairé sur sa texture, en relisant les auteurs et en reliant entre eux les aperçus assez vagues qu'ils renferment, ce n'est pas sans surprise que j'y ai reconnu, à travers des débats contradictoires, les élémens d'une même opinion, qu'une étude plus avancée permet aujourd'hui de résumer dans la proposition suivante: la rate est un organe d'hématose, chargé de contribuer à la formation des globules sanguins, fonction qu'il remplit concurremment avec d'autres organes, et en particulier les glandes lymphatiques considérées *à priori*, en raison de leur position sur les trajets circulatoires de la lymphe, comme devant avoir une texture et des fonctions analogues. Comme conséquences, ce ne serait qu'en qualité de détritus que le sang veineux splénique irait servir ultérieurement, avec celui des veines mésaraïques, à la sécrétion de la bile dans le foie.

Telles sont les déductions auxquelles a conduit l'examen microscopique du liquide de la lymphe et du sang veineux spléniques, comparés avec le sang et la lymphe de la circulation générale. En rapprochant les résultats avec ceux que nous a fournis la texture, on voit que les deux élémens d'analyse microscopique se corroborent mutuellement. Si chacun d'eux est insuffisant pour autoriser à conclure, la réunion de leurs témoignages est bien près d'amener une conviction. D'une part, les liquides, sans pouvoir en faire deviner le mécanisme, montrent cependant, par leur aspect physique, une modification particulière imprimée au sang et à la lymphe. D'autre part, la texture, si elle ne précise pas l'espèce de fonction pour laquelle elle est instituée, prouve au moins l'existence d'une double élaboration sanguine et lymphatique dans la rate.

De ces rapprochemens, il ressort positivement que la rate est un organe modificateur ou formateur des principes du sang, dont la fonction spéciale très probable, est, sinon d'opérer seule, du moins de concourir, pour une part considérable, à la confection les globules du sang, fonction, ajouterais-je, qu'elle partage avec les glandes lymphatiques, et dans laquelle elle peut être, jusqu'à un certain point, suppléée par ces derniers organes.

Que si, malgré les apparences des diverses espèces de globules que renferment les liquides de la rate, nous n'osons, à l'exemple de M. Donné, offrir comme absolument positive, et dire en quoi consiste cette transformation des globules du sang, cela tient à la rigueur de l'esprit scientifique de notre époque, qui

(1) *Elem. Physiol.* T. VI, p. 243.

(2) *Experimental inquiries.* T. III, p. 110.

(3) Lehburch. *Der Physiologie*, t. II, p. 164 et dans Burdach, t. IX, p. 587.

(4) *Das system der circulation*, p. 47 et dans Burdach, t. IX, p. 587.

(5) De l'origine des globules du sang, de leur mode de formation et de leur fin. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences.* Séance de Janvier 1842.

n'affirme pas tant qu'il reste une preuve à produire. Or, ici, pour prononcer que les organules spléniques revêtent le globule, soit d'une enveloppe, soit d'une matière colorante ou de tous les deux, on manque encore de preuves chimiques et physiologiques, et même d'observations microscopiques plus nombreuses et plus détaillées. Toutefois, au point où le double examen anatomique des liquides et de la texture a porté la question, elle est assez avancéepour espérer que des nouvelles recherches en chimie et en physiologie en amèneraient promptement la solution.

Au reste, la pathologie me fournit également, sur les fonctions de la rate comme organe d'hématose, des argumens qui ne me paraissent pas sans valeur.

Les écrivains de tous les temps et de tous les pays ont signalé la pâleur et l'atonie qui résultent de l'empoisonnement miasmatique, et leur coïncidence avec certaines altérations de la rate. Cet état, je dirais presque de chlorose et d'anémie, est le caractère général des populations qui habitent les pays marécageux, la Sologne, certaines vallées de la Suisse et de la Hongrie, les plages basses du littoral de la mer en Hollande, à Rochefort, en Lombardie, en Corse, à Rome, en Égypte, en Sénégal, à la Louisiane, à la Guyane, etc.... en général, partout où il existe des eaux stagnantes, au voisinage de la mer, des lacs et des cours d'eau; partout où se trouvent réunis, avec de grands amas de détritus végétaux, les deux conditions de la chaleur et de l'humidité.

Cette constitution atmosphérique, résultat de l'évaporation et de la putréfaction, développée sous l'influence solaire, se présente d'autant plus délétère que la chaleur est plus permanente et plus intense. Sous les tropiques, surgissent la peste, la fièvre jaune, le choléra asiatique, où les organes digestifs et l'appareil lymphatique semblent frappés de dissolution ou en quelque sorte de sidération. Dans les climats moins chauds apparaissent les fièvres intermittentes pernicieuses, qui portent aussi leurs effets sur les mêmes appareils. Dans les climats tempérés ou même septentrionaux, se développent les fièvres intermittentes automnales qui succèdent aux chaleurs caniculaires, où la rate, parmi les viscères, et aussi les glandes lymphatiques, paraissent plus spécialement affectés. Tous ceux qui ont écrit sur la rate et ses maladies, Grew, Stricklay, Rolof, Portal, etc.... Tous ceux qui ont écrit sur les fièvres intermittentes, les uns et les autres accusent également, comme l'effet le plus ordinaire de ces fièvres, le gonflement et, suivant la durée de la maladie, le ramollissement ou l'induration de la rate, comme si cet organe, jouant un rôle essentiel dans l'hématose, se trouvait plus prochainement affecté que les autres par le fait de l'empoisonnement *sanguin respiratoire*, et concourait par la gêne de l'extinction de ses fonctions, à l'état de langueur physique et morale qui résulte de la respiration habituelle d'un air chargé de miasmes en suspension dans la vapeur d'eau. Ajoutez à ces considérations, où nous voyons marcher de pair la rate et les glandes lymphatiques, que, tandis que la chaleur humide, par une imprégnation toxique, affecte ces organes d'une certaine manière sur-aiguë, c'est par l'influence du froid humide que se développent, sous la forme chronique, les rhumatismes, les affections tuberculeuses, et les engorgemens de l'appareil lymphatique et de la rate elle-même, qui caractérisent les scrofules.

Pour conclure, de tous ces faits, il ressort en pathologie, un nouvel argument, pour établir l'analogie entre la structure et les fonctions de la rate et des glandes lymphatiques, considérées à la fois comme organes d'hématose, et pour asseoir la probabilité que ces deux espèces d'organes puissent, jusqu'à un certain point, se suppléer réciproquement dans l'organisme.

Enfin, et comme un dernier mot, j'ai à revenir sur une fonction des corpuscules flottans que j'ai cru entrevoir, mais que je relègue en dernier lieu, comme purement hypothétique.

J'ai déjà fait remarquer, dans la partie anatomique, combien la rate humaine, pour une même texture, est complexe comparée à celle de l'animal. Semblables à ces statues, copiées sur le modèle de l'artiste, mais sorties brutes de la main de l'artisan praticien, et où le savant ciseau du statuaire détacha dix plans dans un plan, creusa vingt plis dans un pli, et par la perfection des détails et leur harmonie avec l'ensemble, acheva de donner la vie à son ouvrage; ainsi, dans l'organisme, les rates d'animaux, surtout celles des herbivores, avec un même nombre d'élémens, ne sont, pour ainsi dire, que des ébauches comparées à la rate humaine. En considérant combien les organules, quoique beaucoup plus petits, y sont bien autrement pressés et multipliés, combien l'organe, dans son ensemble, paraît en quelque sorte travaillé de nouveau et perfectionné, en voyant avec quelle promptitude la rate humaine s'altère dans le sujet vivant, se putréfie, et je dirais presque, se dissout à la mort, relativement au même organe dans les animaux, et aux autres viscères dans l'homme, à tel point que le ramollissement, la déchirure et la putrescibilité en rendent l'injection si difficile chez l'homme, en tenant compte de l'excessive délicatesse de ces organules, et qui est telle, dans les corpuscules flottans en particulier, que je ne connais que la substance nerveuse qui puisse lui être comparée sous ce rapport; d'après, dis-je, tant de caractères de haute animalisation, qui assimilent le tissu de la rate aux produits les plus élevés de l'organisme, je me suis demandé si, indépendamment d'une double élaboration lymphatique et sanguine, opérée en vue de la digestion, de l'hématose et de la nutrition, la rate, probablement par les corpuscules vasculaires dont les aigrettes rayonnées baignent dans le liquide splénique, n'imprimerait pas à ses produits, et au sang dans lequel ils sont versés, quelque autre qualité, subtile et exquise, dont l'influence, agissant sur le système nerveux et le cerveau, s'exprimerait avec plus d'énergie dans l'homme, chez lequel, comparé aux animaux, les facultés cérébrales sont plus étendues et plus variées?

En suivant ce que j'appellerai cette idée, car je ne puis attacher une dénomination plus précise à un aperçu encore aussi vague, je me suis souvenu de ces opinions traditionnelles sur l'influence de la rate, que les peuples et les générations se sont transmises d'âge en âge. Et, pour ne citer que les deux plus anciennes, représentées par les deux hommes qui se sont faits pour nous les rapporteurs de toutes les idées du monde gréco-romain; c'est *Pline*, si souvent l'interprète des préjugés populaires de son temps, faisant de la rate le siége du rire et de la gaieté; opinion qui s'est conservée en Italie, puisque Malpighi, seize siècles plus tard, y fait allusion en commençant son travail; c'est *Galien*, l'organe de la docte antiquité, attribuant à la rate la fonction de sécréter une prétendue bile noire (atrabile), dont l'action délétère et les influences romanesques, si elles n'ont pas beaucoup avancé la science, ont du moins servi d'excuse aux erreurs des médecins, jusqu'à la fin du dix-septième siècle. Dans ces deux opinions, contemporaines à leur naissance, et parallèles dans leur cours à travers les siècles, qui ne voit une même fonction exprimée sous deux formes en apparence contradictoires? Dire que la rate sécrète une substance qui produit la gaieté ou qu'elle élimine un liquide dont la rétention produit la tristesse, n'est-ce pas en effet

arriver à une même destination physiologique? Enfin, la tradition et nombre de faits de la science se réunissent également pour corroborer cette double opinion; c'est le dicton vulgaire qui attribue au rire homérique l'effet de *désopiler* (désobstruer) la rate; ce sont les médecins de tous les temps, les anciens et les modernes, qui rapportent aux altérations de ce viscère la cause de vésanies nombreuses, de la tristesse, de l'hypochondrie, d'où le mot anglais si caractéristique de *spleen*, le nom grec de la rate elle-même (σπλὴν), appliqué à un genre particulier de trouble intellectuel, par la nation chez laquelle cette funeste maladie se rencontre le plus fréquemment, mot pittoresque, dont l'énergique signification, pour exprimer la mélancolie suicide, est si généralement sentie, qu'il semble devoir aujourd'hui passer dans toutes les langues.

Telles sont les trois sortes de fonctions que je crois dévolues à la rate. Toutefois, malgré tant de preuves positives ou analogiques que j'ai pris soin d'accumuler, je n'ignore pas que certains esprits, difficiles à convaincre, pourront encore être tentés de nier absolument, ou de récuser, comme fort hypothétique, toute sécrétion, ou si l'on veut, toute élaboration quelconque du sang artériel dans la rate. Loin de blâmer ces esprits exacts, je les approuve au contraire; mais, leur dirais-je, n'y a-t-il pas beaucoup de fonctions dont vous admettez l'existence avec tout le monde, et qui pourtant sont loin d'être aussi bien prouvées que celles de la rate? Qui a vu le liquide sécrété par tant de follicules divers? qui les a positivement isolés et analysés? et cependant, qui doute que ces follicules sécrètent? Est-on sûr de connaître exactement les fonctions entières du foie, du rein et de quoi que ce soit? Aujourd'hui même, par les progrès incessans de la chimie organique et de l'anatomie microscopique, n'arrivons-nous pas à soupçonner, par le grand nombre et l'excessive variété des organules et des infiniment petits capillaires, l'existence de nombreux liquides et de circulations partielles encore inconnus? Que si l'esprit s'effraie, en voyant que tout est à refaire, ne rejetons donc pas les données nouvelles que nous fournit une sévère et légitime induction.

Vaut-il mieux, comme Assolant, après un travail opiniâtre renoncer au bénéfice de son œuvre et s'abandonner au découragement? Dégoûté de l'insuffisance de ses recherches sur l'anatomie de la rate, et de l'inexplicable résultat de ses nombreuses expériences, cet auteur s'écrie en terminant son livre : « Quel est donc ce singulier viscère dont l'existence, inutile en apparence, et pourtant source d'une foule de maux, semble accuser à la fois le plan et la bonté du Créateur? » Cette mélancolique exclamation du savant consciencieux, de l'homme de cœur désappointé, est singulièrement triste et touchante; mais la valeur négative des faits est-elle si certaine et tellement irrécusable que l'on ne puisse en tirer aucune autre conclusion?

Sans doute, après des exemples si nombreux de l'apparente innocuité de l'extirpation de la rate, le doute sur l'utilité de ce viscère dans l'organisme me semble justifié. Pourtant si l'on réfléchit sur le volume considérable de la rate avec sa forte artère, son énorme veine, ses nerfs si nombreux, ses amas de lymphatiques et toute sa texture si compliquée; si l'on considère de combien de maladies, aussi variées que nombreuses, ce viscère est affecté, il répugne trop vivement à notre sens intime et au respect que nous imposent les œuvres de la sagesse divine, pour croire qu'un organe si volumineux et si complexe puisse être sans utilité dans l'organisme, et n'y exister que comme un parasite et une source inutile de maux. On a enlevé la rate à des animaux et ils n'en sont pas morts? Eh bien! c'est apparemment que la fonction de la rate n'a pas un rapport très prochain avec la vie. Aucune fonction n'a paru troublée? Mais en est-on bien sûr, a-t-on bien observé, et surtout a-t-on suivi assez longtemps les sujets des observations? Quel homme de science, sur une preuve semblable, et je dirais même quel homme sensé, sur une preuve quelconque, serait assez hardi de prononcer qu'un viscère ne sert à rien? Puisqu'il y a ici une erreur, il n'est pas seulement plus religieux, il est aussi plus raisonnable de penser qu'elle provient des observateurs et non de la nature. Que l'on ne se lasse donc pas de chercher et de varier les faits, et l'on trouvera par où les premières observations ont fait défaut.

Pour que les résultats sur l'extirpation de la rate fussent concluants, il faudrait dérater un certain nombre de jeunes animaux d'ordre différent, et voir à quelle époque et comment ils mourraient. Qui oserait affirmer que ce pût être de vieillesse?

Et puis, sans sortir des viscères, n'y a-t-il pas d'autres exemples analogues où, sans que l'organe soit précisément extirpé, la fonction du moins est fort restreinte ou même annihilée? On a vu des anus accidentels à divers points du tube intestinal, et même jusqu'à l'estomac. Dans ceux de l'intestin où le bout supérieur s'abouchait sur la paroi abdominale, toute la portion située au-dessous ne servait plus à rien, et cependant les sujets ont continué de vivre, et même de vivre en santé. S'ensuit-il pour cela que toute cette portion située au-dessous soit sans usages? et si on ne reconnaissait pas ces usages, ne serait-on pas en droit de nier l'utilité du canal intestinal comme on nie celle de la rate? Or, l'utilité du canal intestinal n'est pas niable; on s'en passe pourtant jusqu'à un certain point; pourquoi n'en serait-il pas de même de la rate?

Veut-on des exemples d'une autre nature choisis parmi les organes dont l'importance est la mieux avérée? Ne voit-on pas tous les jours des phthisiques qui vivent depuis longtemps avec quelques fragments de poumons? Ne trouve-t-on pas sur les cadavres des personnes qui parfois même ont succombé accidentellement à toute autre affection, des cœurs si complétement graisseux, qu'à peine si l'on comprend que l'organe pût être encore contractile; des estomacs si complétement envahis par un cancer, que la chymification devait être nulle ou très imparfaite; des reins calculeux et réduits par la destruction de leur tissu à des poches membraneuses; des foies entièrement tuberculeux ou remplis d'hydatides? ces organes enfin si profondément altérés, que, depuis long-temps, la sécrétion urinaire ou biliaire a dû être à peu près supprimée? Pourtant, dans ces cas, les malades ont poursuivi leur carrière pendant les années où ces désordres s'opéraient, et lorsqu'ils étaient déjà très avancés.

Mais voici qui est encore plus extraordinaire :

D'après des observations rapportées par M. Ollivier (d'Angers), des malades ont vécu des années avec des altérations très profondes, et même, assure-t-on, avec des interruptions de substance de la moelle épinière. D'un autre côté, M. Flourens a enlevé isolément, soit les deux hémisphères cérébraux, soit le cervelet, à des animaux de classes différentes, mammifères, oiseaux et reptiles. Ces animaux ont perdu sans retour les facultés dépendantes de l'organe dont on les avait privés; mais, ce qui a droit de surprendre, ils ne sont pas morts par le seul fait d'une mutilation, si grave sous d'autres rapports; tous, au contraire, ont continué de vivre un temps considérable, et même les plus étranges, ceux privés de cerveau, tout le temps qu'il a plu au profond et habile physiologiste, pourvu qu'il suppléât aux actes

de conservation dont n'avaient plus la conscience ces pauvres êtres que l'aventureuse curiosité du génie investigateur de la science avait transformés en intermédiaires bizarres du végétal à l'animal. Une poule entre autres, après l'ablation des hémisphères cérébraux, a vécu dix mois de cette existence végétative dans le meilleur état de vigueur et d'embonpoint, et finalement n'est morte que d'inanition, parce qu'au bout d'un temps si long l'expérimentateur, contraint de s'absenter, n'a pu continuer à lui donner les soins journaliers qu'exigeait la perte de ses instincts, pour lui faire avaler, en quelque sorte automatiquement, des alimens et des boissons (1).

Ces résultats de vivisection, et tant d'autres en grand nombre dans l'ouvrage que je viens de citer, sont, à mon avis, les plus extraordinaires qu'ait produits la physiologie expérimentale, et font naître les réflexions les plus inattendues.

Jusqu'à ce jour la chimie, en soumettant les corps bruts à une foule de conditions différentes de celles au milieu desquelles ils ont pu se rencontrer dans l'équilibre actuel de notre planète, a pu obtenir un grand nombre de composés inorganiques qui n'existent pas dans la nature.

Mais c'est un résultat bien plus singulier, bien autrement extraordinaire, que de présenter des *êtres vivans impossibles dans la nature ;* des animaux qui n'en sont plus, privés qu'ils sont, par l'ablation des centres nerveux de relation, de la conscience d'eux-mêmes, de leurs sens, de leurs instincts et des moyens d'y satisfaire; des êtres vivans sans nom, réduits à l'état de végétal dans un corps animal, et par conséquent incapables de vivre complétement par eux-mêmes, et sans secours étranger, de l'une ou de l'autre vie. Que leur faudrait-il, en effet, pour que la vie végétale s'accomplît dans un organisme animal? Un appareil essentiel, mais impossible, qui apportât l'aliment tout prêt dans le pharynx. L'expérimentateur tient lieu du sol et des racines qui manquent; cette condition obtenue, le système nerveux viscéral agit pour tout le reste. N'y a-t-il pas là comme une présomption de l'existence, dans le végétal, d'un appareil organique analogue, quoique très inférieur au système nerveux ganglionaire de l'animal?

De ces expériences si remarquables de M. Flourens, répétées avec les mêmes résultats par MM. Magendie et Malcorps de Louvain, il résulte que le cerveau et le cervelet n'ont qu'une influence secondaire sur la vie d'ensemble. En poursuivant les recherches dans cette direction, il serait curieux de savoir expérimentalement combien de temps un animal peut vivre après l'extirpation des différens viscères. Peut-être trouverait-on que, à des degrés différens, la plupart n'exercent qu'une action éloignée sur l'organisme.

En y regardant bien, on ne voit, parmi les fonctions, d'indispensables dans tous les instants à l'entretien de la vie, que la circulation d'abord, puis la respiration. Par conséquent il n'y a que le cœur, avec les poumons et les centres nerveux, qui président à leurs mouvemens, dont la soustraction doive entraîner immédiatement la mort par le seul fait de la suppression de fonction; tout le reste ne doit la causer qu'à des époques variables pour chaque organe, suivant son importance. La rate même n'est pas le dernier; probablement le gros intestin, la vessie, et en général les réservoirs, sont au fond moins essentiels; ils ont une fonction pourtant.

(1) Flourens, *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés*, p. 87-92, in-8. Paris, 1842.

C'est qu'en réalité il y a bien des manières de vivre, depuis la parfaite santé dépendant d'une harmonie et d'une intégrité fonctionnelles, qui ne sont jamais absolument complètes, jusqu'à l'agonie. Il en est de même au moral. On vit dans des états bien différens de prospérité ou d'adversité, de santé ou de maladie; seulement on vit bien ou mal, gai ou triste, allègre ou souffrant; tel fleurit, tel languit. La comparaison même n'en est pas une, et se transforme en identité si l'on se rappelle que, dans l'homme, l'état moral et l'état physique des viscères sont si fréquemment cause ou effet l'un de l'autre. A notre insu, dans ce jeu de l'organisme où tout est distinct et isolé, mais où tout est relié à l'ensemble et solidaire, un ou plusieurs organes suppléent plus ou moins imparfaitement à celui qui est compromis : la peau au poumon, le canal intestinal au rein, et en général les surfaces tégumentaires les unes aux autres, et aux divers organes en souffrance, et cela d'une manière parfois appréciable dans les maladies, le plus souvent inaperçue, mais dans tous les cas par un mécanisme et à un degré qui nous sont inconnus.

Ainsi donc, et s'il m'est permis d'emprunter une image vulgaire, mais énergique, tous nous sommes *dératés;* en d'autres termes, il ne manque pas d'individus en quelque sorte *dépulmonés, déjécorés, destomaqués.* Tous nous avons, à divers degrés, une fonction ou un organe en souffrance. Rien ne répugne à croire que beaucoup vivent long-temps encore après l'extinction plus ou moins complète d'une fonction, au moins de la part de l'organe qui en est spécialement chargé. Le fait de la rate n'a donc de neuf et de singulier que l'extirpation du viscère ou la privation instantanée de sa fonction, sauf les conséquences qui, par l'effet d'une surprise irréfléchie, me semblent avoir été trop légèrement appréciées.

Je finis cette digression que l'on aura peut-être trouvée un peu longue, mais en essayant, avec l'appui des travaux les plus modernes, d'établir une opinion positive sur les fonctions de la rate. Dans l'absence de preuves physiologiques concluantes, j'ai cru du moins devoir y suppléer par l'exemple des analogies, montrer que les argumens contraires ne sont pas irrécusables, et surtout m'efforcer de détruire l'influence fâcheuse du découragement que, bien malgré lui, l'estimable et laborieux Assolant a légué aux anatomo-physiologistes. Telle est la torpeur insouciante qui règne à ce sujet, aujourd'hui, dans les écoles, qu'il semble, en lisant les ouvrages les plus modernes, que la science ait renoncé pour jamais à trouver à la rate une destination physiologique, et que ce soit faire acte de courage, ou plutôt d'aveugle témérité, que d'oser revenir sur le jugement à peu près accepté, quoique si peu raisonnable, de la prétendue inutilité de ce viscère.

CONCLUSIONS ANATOMICO-PHYSIOLOGIQUES.

Je me résume donc et je dis : d'après la structure anatomique de la rate et l'aspect microscopique du liquide contenu dans ses vésicules, on peut établir, sur les fonctions de ce viscère, les propositions suivantes, qui, sans préciser positivement, et dans un sens absolu, les fonctions de la rate, mettent néanmoins sur la voie de cette détermination, et marquent le but auquel doit atteindre, mais que ne doit pas franchir, un travail d'anatomie microscopique, c'est-à-dire le point de transition intermédiaire de l'anatomie à la physiologie.

1° La rate me paraît être un organe d'élaboration sanguine fractionné en deux parties :

A. *Un appareil sécrétoire vésiculaire* opérant directement sur le sang artériel, mais dont le produit est repris en partie par les lymphatiques, et en partie par les veines.

B. *Un appareil lymphatique*, travaillant, d'une part, sur le sang qui lui est fourni par les nombreuses artérioles glandulaires; d'autre part, sur les résidus liquides de l'élaboration de l'appareil vésiculaire qui lui sont apportés par les lymphatiques.

2° Ces deux appareils ne semblent liés anatomiquement et juxtaposés, organule à organule, que dans le but d'exercer des fonctions communes, les résidus veineux des deux appareils se rendant également dans le foie, tandis que le seul résidu des glandes lymphatiques est transporté dans l'appareil du même nom.

3° Comme résumé synthétique des propositions précédentes, les deux portions dans lesquelles se partage le liquide vésiculaire splénique sembleraient l'une et l'autre avoir pour destination finale de servir à l'hémastose. L'une, absorbée par les lymphaticules et travaillée de nouveau par les glandules spléniques, irait se confondre avec les produits hétérogènes de l'appareil lymphatico-chylifère, pour être versés en commun dans le sang veineux de la circulation générale, à cette extrémité de l'arbre veineux où les divers liquides sanguins et lymphatiques, si différens entre eux, circulent sous le nom générique de *sang noir*, et n'ont plus qu'à se mélanger dans le cœur droit pour se transformer, dans les poumons, en *sang rouge* homogène, sous l'influence de la respiration.

L'autre portion de liquide splénique, absorbée par les veines, ne serait que préparatoire à une ou plusieurs autres élaborations qui auraient leur siége dans le foie, où le sang veineux splénique est porté avec celui des organes digestifs.

4° Quant à la détermination spéciale du genre d'élaboration opéré par les organules spléniques :

(a) Modification des élémens organiques du sang, reformation directe de ses globules; (b) fixation dans ce liquide d'un principe excitateur des centres nerveux; (c) comme dernier résultat, élaboration d'un sang veineux préparatoire aux fonctions du foie, mais seulement au même titre que celui des autres organes de l'abdomen. Telles sont, d'après les faits de diverse nature consignés dans ce mémoire, les trois fonctions qui me semblent devoir être attribuées à la rate.

5° L'analogie de texture et de fonctions entre la rate et les glandes lymphatiques ne donne pas la preuve évidente, mais fait naître le soupçon légitime que ces deux genres d'organes puissent, jusqu'à un certain point, se suppléer; ce qui expliquerait l'apparente innocuité de l'extirpation de la rate.

Si ces indications de fonctions ne donnent encore que des aperçus probables, si elles ne font que tracer la filiation des actes organiques sans en déterminer irrévocablement la nature, du moins la question de la rate, comme organe sécréteur opérant en vue de l'élaboration sanguine, me paraît-elle jugée quant à l'anatomie. C'est à la chimie par ses analyses, mais surtout à la physiologie par ses expériences positives, et à la pathologie par ses preuves négatives, à corroborer ou à infirmer l'assertion tirée de l'anatomie. Ce n'est pas trop du concours de ces trois sciences, auxiliaires obligées les unes des autres, pour nous dire avec certitude le rôle que joue le liquide splénique dans l'organisme.

Toutefois, de cet ensemble d'efforts et de témoignages, en supposant même que les résultats en fussent certains et consciencieux, il ne pourrait encore ressortir que des notions partielles, bien restreintes et confuses, relativement au grand acte général de l'hématose.

La tâche de l'anatomie n'est donc que commencée par un point arbitraire du cercle que représente l'organisme. La structure interne de la rate réclame celle des glandes lymphatiques et du foie, que déjà, par extension et analogie, en ne faisant que suivre les produits spléniques, on peut considérer aussi comme des organes d'hématose. Ces nouvelles notions anatomiques, élucidées par le secours des sciences auxiliaires, exigeront, à leur tour, des recherches sur d'autres organes, et successivement ainsi, de proche en proche, jusqu'à ce que, le cercle de l'organisme étant épuisé, toutes les notions partielles puissent se grouper et se généraliser en un ensemble.

Quel est donc le dernier mot de tout ce travail? Que l'on ne sait presque rien encore, et que tout est à faire en anatomie physiologique, la partie de la science pourtant qui domine tout le reste. Pourquoi faut-il que ce soit là, si souvent, le résultat le plus net des travaux consciencieusement faits(1)?

Depuis le travail de M. Bourgery ont paru les recherches de M. Hlasek (2), qui ont surtout porté sur la disposition vasculaire de la rate et qui feraient considérer cet organe comme une espèce de tissu caverneux comparable à celui du placenta utérin. Voici, du reste, à quoi peut se résumer le travail de M. Hlasek :

La rate est un organe composé d'un système de veines qui se distribue en deux parties : l'une, appelée par M. Hlasek système caverneux, reçoit le sang des vaisseaux capillaires artériels; l'autre, composée de la veine splénique et de ses ramifications jusqu'aux racines des veines, emmène de nouveau le sang de la rate en traversant les corpuscules de Malpighi.

De ces deux parties, la première, le système caverneux, paraît de beaucoup la plus importante. Les cavernes, situées principalement entre les cloisons de la rate, forment ce que M. Hlasek appelle le parenchyme de la rate.

Les rameaux de la veine splénique, qui servent à emmener le sang de la rate, se répandent entre les cavernes qu'elles traversent en divers endroits.

Dans ces derniers cas, quand les veines qui amènent le sang pénètrent ces cavernes, il arrive souvent qu'entre la caverne et la veine il y a une paroi beaucoup plus épaisse, une cloison dont une face regarde l'intérieur de la veine, l'autre regardant la caverne.

Il semble que ce système de cavernes n'existe que dans la rate de l'homme et de la plupart des mammifères.

Les élémens de la rate qui sont connus sont : une tunique propre, un système épais de cloisons, de grandes artères, des veines avec des parois complètes, des vaisseaux lymphatiques, des nerfs, une pulpe avec de petites cloisons visibles seulement au microscope, et des vaisseaux capillaires; enfin des cellules élémentaires et des noyaux de diverses espèces. Tous ces élémens entrent pour leur part dans la constitution des parois du système veineux.

Ce qui est remarquable, c'est que la veine splénique reçoit dans ses parois une artère, des nerfs, et probablement aussi des vaisseaux lymphatiques, ce qui forme une trame nouvelle au milieu de la trame des parois : c'est ce que M. Hlasek appelle la tunique adventive de la veine splénique. Avec les ramifications de la veine splénique, il y a aussi des artères et des nerfs qui pénètrent dans les parties internes de la rate.

(1) *Anatomie microscopique de la rate dans l'homme et les mammifères*, par J.-M. Bourgery, lu à l'Académie des Sciences, 6 juin 1842.

(2) *De lienis texturâ*. 1852.

La disposition de la veine splénique n'est pas complétement la même chez l'homme et les divers animaux. En effet, chez le *bœuf* la tunique adventive de la veine splénique, au moment où cette veine envoie ses nombreux rameaux, se résout en un système de faisceaux dont la plupart, allant continuellement en décroissant en largeur et en longueur, finissent par venir constituer une matière pulpeuse; les plus gros faisceaux restent séparés, contenant toujours des artères et des nerfs. Dans l'homme, au contraire, les parois des veines restent intactes, conservant leur tunique adventive jusque dans leurs plus petites ramifications.

Selon M. Hlasek, la rate du chien et du porc offre les mêmes dispositions que la rate de l'homme; celle du cheval ressemble au contraire à celle du bœuf.

Les *parois* des cavernes diffèrent des parois des veines qu'encombrent le sang, en ce qu'elles sont la majeure partie constituées par une substance pulpeuse que M. Hlasek appelle la *pulpe* du parenchyme. Le microscope fait voir dans cette pulpe un grand nombre de petites cloisons.

Les *cavernes* font place à la superficie; elles sont limitées par la trame inférieure de la tunique propre de la rate.

Dans les parois de tout l'organe veineux on voit des *cellules* et des *noyaux*. M. Hlasek affirme qu'il n'y a pas de vraies cellules parenchymateuses, que personne n'en a trouvé. Ce qu'on a pris, dit-il, pour ces cellules, sont ou des masses formées par des vaisseaux sanguins et lymphatiques, ou des corpuscules sanguins ayant subi une transformation diverse, tantôt incolores, tantôt infiltrés d'hématosine, ou bien encore des cellules renfermant des globules de pigment, ou enfin de l'épithélium des vaisseaux.

Un élément constant dans les parois des veines, c'est l'épithélium.

Les *vésicules* de la rate ne semblent être qu'une dépendance du système des vaisseaux lymphatiques.

Les artères rappellent les vasa vasorum : elles courent dans les parois du système caverneux des veines, et vont verser le sang qu'elles contiennent à la face interne des parois caverneuses. Les *nerfs* suivent le même parcours que les artères.

M. Hlasek soutient qu'il n'y a pas de vrais fibres musculaires dans aucune partie de la rate. Les fibres qu'on a cru exister dans les vaisseaux spléniques, dans la tunique moyenne des artères, et surtout dans la tunique adventive du système des veines, ne sont, d'après cet auteur, autre chose que les cellules fusiformes de l'épithélium des vaisseaux.

Il existe encore sur les textures de la rate différens travaux, ceux de M. Sanders, de M. Kœlliker, etc.; mais comme ces auteurs n'ont traité que de l'anatomie microscopique des élémens de la rate, nous renvoyons l'examen de leurs travaux au tome VIII, où nous traiterons en détail l'anatomie microscopique.

Développement de la rate après la naissance.

La rate ne peut point être considérée comme un organe de la vie embryonnaire qui disparaîtrait ensuite chez l'adulte; car bien que la rate apparaisse de très bonne heure chez le fœtus, son développement, et sans doute ses fonctions, ne commencent réellement qu'après la naissance, ainsi que le démontre le tableau suivant, d'après Huschke :

AGE	POIDS de la rate. g	RAPPORTS au corps.	RAPPORTS au foie.	POIDS de l'estom.
Fille jumelle de 8 mois bien nourrie	0 700	1 : 944	1 : 49	1,500
Garçon jumeau de 8 mois maigre qui avait respiré	1 250	1 : 496	1 : 26	1,800
Garçon à terme, mort-né	6	1 : 317	1 : 17,083	5,200
id. id.	3 300	1 : 427	1 : 26	3,700
Fille mort-née	7	1 : 409	1 : 17,571	8,800
id. id.	6	1 : 277	1 : 12,82	
Garçon jumeau de 3 jours	3	1 : 566	1 : 29,4	4,800
id. 9 jours	2 800	1 : 534	1 : 26,071	4,200
Garçon de 7 jours	14 600	1 : 201	1 : 14,246	10,000
id. 3 semaines	11 200	1 : 208	1 : 11,160	18,700
Fille de 4 semaines	5 500	1 : 246	1 : 10	8,200
id. 6 semaines	21 500		1 : 9,255	10,500
id. 2 ans	33			
id. 3 ans	47		1 : 10,276	45,000
id. 3 ans et demi	22		1 : 16	50,000
id. 6 ans	49		1 : 10	

On peut ajouter encore à ce tableau, que la rate pesait 234 grammes chez une fille de vingt-quatre ans, et 127 gr., 148 gr., 159 gr., 190 gr., 297 gr., chez six hommes adultes.

De tout cela il résulte que le poids absolu et son poids proportionnel à celui des corps augmentent rapidement après la naissance; de sorte que bientôt après la rate a atteint le maximum de son accroissement. Chez l'adulte, en effet, et chez l'enfant, la proportion du poids de la rate à celui du corps n'a pas varié, et oscille entre 1 : 235 et 1 : 400. Si l'on compare le poids de la rate à celui du foie, il n'en est plus de même. Chez six hommes adultes, ce rapport était de 1 : 6 dans trois cas, de 1 : 10 dans un autre, et de 1 : 11 dans les deux derniers. On voit ainsi qu'après la naissance le poids relatif à celui du corps augmente pour la rate et diminue pour le foie. Huschke dit qu'il a constamment remarqué pour la rate un accroissement de poids proportionné à celui de l'estomac, surtout pendant les premiers temps après la naissance. Chez les vieillards, la rate devient plus petite et plus ferme. Lobstein prétend avoir trouvé la rate diminuée dans ses diamètres chez une femme de cent quatre ans. La pesanteur spécifique de la rate ne varie pas sensiblement suivant les âges : ainsi, chez un enfant nouveau-né, Huschke l'a trouvée de 1,0537 et chez un garçon de 6 mois, de 1,0679. Suivant le même auteur, la rate a toujours une forme plus régulière dans l'enfance que dans un âge plus avancé. Sa couleur est blanc-jaunâtre chez l'embryon, rouge-cerise chez l'enfant, bleu-rougeâtre chez l'adulte, bleu-foncé ou grise chez le vieillard. Ces différences de couleurs peuvent, jusqu'à un certain point, s'expliquer par la différence d'épaisseur de la capsule de la rate aux différens âges. Avec l'âge, la consistance de la substance propre de la rate diminue, tandis que ses enveloppes deviennent, au contraire, plus fermes, plus épaisses, et ont de la tendance à se cartilaginifier et à s'ossifier. Huschke fait remarquer que la rate a peu de tendance à suppurer, et que sous ce rapport, elle ressemble aux reins, et se distingue du foie et du poumon, qui ont au contraire une très grande tendance à la suppuration. J.-F. Meckel regarde l'ossification de la rate dans un âge avancé, comme un état presque normal. Toutefois, Huschke fait remarquer qu'on n'observe ces plaques cartilagineuses ou osseuses, qu'à la face externe convexe de la rate, d'où il couclut que c'est par suite de la pression que les côtes exercent sur la rate que sont produites ces altérations. Sœmmering dit avoir observé cette ossification de la rate, surtout chez des buveurs de boissons alcooliques.

La mollesse de la substance de la rate explique, chez l'adulte, les ruptures qui peuvent arriver par contre-coup dans cet organe.

ANATOMIE COMPARÉE DE LA RATE.

La rate est un organe accessoire de l'appareil digestif qui existe chez tous les animaux vertébrés, à l'exception seulement des lamproies. Les invertébrés sont considérés comme absolument dépourvus de rate. Chez presque tous les animaux cet organe existe, il est unique, et généralement assez volumineux. Toutefois, on remarque souvent la rate comme divisée en plusieurs segmens, représentant ce qu'on a appelé des rates supplémentaires.

D'après Cuvier, les dauphins seuls, d'après M. Stannius, les dauphins et le harwhal sont les seuls vertébrés connus chez lesquels les rates multiples soient presque l'état normal. Toutefois quand il y a plusieurs rates, il existe toujours une rate principale beaucoup plus grande que les autres; les rates supplémentaires ou accessoires paraissent seulement être formées par des divisions accidentelles de l'artère splénique, et comme les divisions de cette artère, elles sont d'autant plus petites, qu'elles sont plus multipliées. M. Stannius a trouvé chez un marsouin 17 rates accessoires à côté de la rate principale. Mais ces rates surnuméraires sont plus rares chez les autres vertébrés, on en a pourtant observé accidentellement chez beaucoup d'animaux, et même chez l'homme.

A. Mammifères.

Dans l'homme et les mammifères, la rate se trouve toujours en rapport avec le grand cul-de-sac de l'estomac; il arrive même quelquefois qu'elle se contourne depuis le grand cul-de-sac, jusque plus ou moins près du pylore, de telle sorte, qu'au lieu d'être située en long dans l'hypochondre gauche, la rate se trouve réellement placée en travers, et son extrémité droite dépasse la colonne vertébrale. Ce sont les lames de l'épiploon qui passent de l'estomac à la rate qu'ils enveloppent presque de toutes parts, qui servent de moyens d'union entre la rate et l'estomac. Lorsqu'il y a plusieurs estomacs, comme chez les ruminans, c'est ordinairement au premier que la rate se trouve adhérente; toutefois, dans les paresseux, les édentés, l'unau par exemple, ce n'est pas au premier, mais au deuxième estomac qu'adhère la rate.

Les *singes* présentent la rate, tantôt adhérente à la grande courbure de l'estomac, tantôt seulement pres du cardia, par exemple, les *semnopithèques;* tantôt plus en arrière (*guenons*, *macaques*, *mandrills*); d'autres fois enfin, la rate est en rapport avec une étendue considérable de la grande courbure de l'estomac (*callouattes coaïta*). La rate des makis contourne la grande courbure de l'estomac à la manière d'un arc.

La rate des singes est de forme variable, ordinairement triangulaire, pyramidale, à trois faces de grandeur médiocre. Chez les *guenons*, elle est plus volumineuse, quoique longue et étroite chez le *saï*. Également très grande dans l'*alouatte*, le *lagothrix* et les *ouistitis*, la rate est beaucoup plus petite dans l'*atèle coaita* et le *semnopithèque entelle*. Chez ce dernier animal, la rate est bilobée, elle est également divisée par une légère scissure en deux lobes arrondis, dans le *macaque bonnet chinois* et dans le *magot*.—La rate des *lémuriens* est moins régulière: elle n'affecte plus la forme triangulaire, elle est longue et étroite: elle a la forme d'une demi-lune dans le *maki nain*, et celle d'une feuille irrégulière dont les bords sont crénelés dans les *tarsies*.

Parmi les *cheiroptères*, les uns ont la rate attachée au cul-de-sac de l'estomac tout près du cardia (*galéopithèques* et *roussettes*), les autres l'ont attachée au cul-de-sac pylorique (*nyctinome noir de Lamana*, *noctilion à ventre blanc*). Cuvier a également trouvé la rate très rapprochée du pylore dans un *phylostôme*, dans un *mégaderme*, et dans un *taphien*, tandis qu'elle contournait la grande courbure, tantôt en dessus, tantôt en debors dans les *rhinolophes* et dans les *vespertilons*.

La rate des cheiroptères est généralement étroite et allongée, à navette ou semi-lunaire: elle se replie sur l'estomac dont elle suit une portion plus ou moins étendue de la grande courbure. Elle est petite chez les *cheiroptères frugivores* (*roussette*, *galléopithèque varié*) et beaucoup plus grande, en proportion, dans les *chauves-souris*, qui sont carnassières. Il y a, du reste, dans le volume de la rate, des différences très grandes qui paraissent individuelles.

Les *insectivores* plantigrades ou digitigrades ont la rate fixée au grand cul-de-sac de l'estomac: quand son volume est considérable, elle est plus libre dans le grand épiploon.—La rate des insectivores est ordinairement assez volumineuse, tantôt elle est longue et étroite, comme dans le *hérisson*, tantôt grande et pliée en deux, comme dans le *musaraigne* de l'Inde.

La rate de la plus grande partie des *carnivores* est grande, allongée, étroite et plate (*chien*, *civette*, *chat*, *putois*, etc.). Quelquefois elle est ovale, mais toujours grande (*belette*).

Dans les *didelphes*, la rate est très variable sous le rapport de la figure et du volume. Elle est souvent séparée en plusieurs lobes, et présente une bifurcation en arrière (*sarigue*, *marmose*, *phalangers*, etc.).

La rate des *rongeurs* est en général assez développée; elle est le plus ordinairement longue et étroite.—Chez le *surmulot*, par exemple, elle est souvent plus longue que l'estomac: elle atteint parfois, chez la *souris* et chez l'*ornithorinque*, un volume très considérable. — Dans le *castor*, au contraire, la rate est très petite relativement à l'estomac. — La rate des rongeurs est souvent bifurquée: elle offre trois lobes dans l'échidné.

Dans les *pachydermes*, la rate est généralement longue, épaisse, plus large en arrière qu'en avant, et représentant assez bien la forme d'une navette. Semi-lunaire dans le *daman*, elle est triangulaire chez le *cheval*.

Les vaisseaux de la rate sont beaucoup plus développés chez les mammifères que dans les autres classes de vertébrés. Les artères tirent leur origine du tronc cœliaque, par une branche considérable qui porte le nom d'artère splénique en arrivant à la rate: elle se divise toujours en deux ou trois branches, et les ramifications de ces diverses branches n'ont pas de communications entre elles; ce qui explique pourquoi la rate est souvent divisée en deux ou trois lobes qui simulent plusieurs organes séparés.

Le volume de cet artère est proportionné au volume de la rate elle-même: si la rate diminue, les artères spléniques diminuent également de grosseur. — Les veines ont la même disposition que les artères; elles se réunissent dans les *mammifères*, pour former une des branches principales de la veine-porte.

La consistance du tissu de la rate varie dans les différens mammifères. Assez ferme chez l'*homme*, le *chien*, le *chat*, le tissu de

la rate est beaucoup plus lâche chez certains singes, l'ornithorinque, en particulier : chez ces derniers, les vaisseaux sont en général plus développés.

B. *Oiseaux.*

La rate des oiseaux est ordinairement d'un rouge foncé. Elle est située dans le voisinage du foie, à côté de l'estomac succenturié. On la voit quelquefois entre les deux estomacs, ou même plus en arrière, contre l'estomac musculeux. — Ce sont des replis du péritoine qui servent de moyens d'union.

La rate des oiseaux est toujours unique. Aucun observateur n'a encore remarqué de rate multiple. — Elle est généralement petite, d'une forme variable, tantôt ovale, tantôt cylindrique. — Dans la plupart des *rapaces*, la rate est de forme arrondie (*aigle royal*); elle est moins complétement sphérique dans le faucon. Elle est plus irrégulière dans les passereaux ; longue, étroite, repliée sur elle-même dans le merle commun, elle est sphérique dans le *cassican*, angulaire et courbée dans le *martin de Java*.

Très grande, noire, très molle dans le *gros bec commun*, la rate est au contraire petite, allongée dans le *proyer*, jaune clair, oblongue dans le *ploceus niger*, cylindrique dans la *corneille*, longue et plate dans le *glaucopis cinerea ;* tantôt longue, étroite dans certains *échassiers* (*autruche*), la rate est ovale, plate dans d'autres (*casoar*). Elle est petite, pyramidale dans le *courlis* d'*Europe*.

Les *palmipèdes*, les *pingouins* ont la rate oblongue et plus étroite en arrière. Les *gallinacés* et les *grimpeurs*, au contraire, ont généralement la rate de forme sphérique.

C. *Reptiles.*

Chez les reptiles, la rate n'affecte plus avec l'estomac des rapports aussi intimes. Elle est, tantôt adhérente au commencement de l'intestin grêle, tantôt même au gros intestin. Elle est en rapport direct avec le pancréas, auquel elle adhère souvent ; — elle est située, tantôt en arrière, tantôt en avant de cet organe.

La rate n'adhère à l'estomac que chez quelques reptiles tels que l'*iguane* ordinaire, l'iguane à queue armée et quelques autres : la rate du premier de ces reptiles adhère au côté droit de l'estomac, et la rate du second, au côté gauche.

La rate de beaucoup de reptiles est contenue dans l'épaisseur du mésentère (*tryonix*, *aguame épineux*, *caïman à lunettes*, etc.).

Elle est en arrière du pancréas, plus ou moins adhérente à cet organe dans les tortues, le *physiquathe iguanoïde* et les *ophidiens*, de la famille des *anguis*. Elle est, au contraire, en avant du pancréas dans tous les *vrais serpents*, et adhère fortement dans ce viscère dans lequel elle est quelquefois même comme enchâssée.

La rate adhère à la première anse intestinale, tout près du pylore, dans le *chélonée caret ;* dans le *caïman à lunettes* c'est à la seconde anse intestinale, tout près du pancréas.

La rate des reptiles est ordinairement unique : les rates surnuméraires n'ont été vues que dans les *ophidiens* seulement, et encore les cas où on les a observés, n'étaient-ils qu'accidentels, comme chez l'homme.

La forme de la rate des reptiles offre de nombreuses variations. — Elle offre l'aspect d'une sphère plus ou moins régulière. Tous les *ophidiens* ont la rate ronde, quelques-uns, ovale. Les sauriens l'ont de forme allongée ; les chéloniens l'ont sphérique, mais moins régulière et aplatie sur les côtés. — Les grenouilles et les crapauds ont la rate complétement sphérique ; les salamandres, au contraire, l'ont ovale et allongée.

La rate des reptiles est en général assez volumineuse. Les tupinambis et les batraciens font exception : chez eux, la rate est d'un volume assez peu développé.

Les artères de la rate des reptiles sont fournies par les artères de l'estomac ou du commencement de l'intestin : elles sont fournies par la mésentérique dans quelques genres, tels que les *grenouilles*.

D. *Poissons.*

On a constaté l'existence de la rate dans presque tous les genres de poissons. On a cru long-temps que les *léposidiren* n'en possédaient pas. M. Péters a découvert une rate dans ces poissons. On ne sait si dans les *cyclostômes*, on doit considérer comme rate, un organe glanduleux qui est situé au voisinage du cardia, organe quelquefois double, qui est dépourvu de canaux excréteurs.

Les branchiostana sont les seuls poissons chez lesquels la rate paraît manquer complétement.

La rate des poissons est ordinairement unique ; chez les *accipensers*, cependant, on rencontre constamment des rates accessoires.

Chez les poissons, la rate se présente sous l'aspect d'un corps brun rougeâtre, rarement d'un rouge clair, mou et gorgé de sang. — Elle se compose, chez plusieurs *squales*, d'un grand nombre de corpuscules réunis par des vaisseaux sanguins.

Dans les poissons qui ont un estomac, la rate est généralement dans son voisinage ; elle est souvent aussi près de la première moitié du canal intestinal, ordinairement au côté droit, maintenue en place par des vaisseaux et des replis du péritoine, ou, plus souvent encore, par des ligamens fibro-cellulaires. La position de la rate est donc assez peu variable.

La rate est souvent placée au coude que forment l'estomac et le commencement de l'intestin : elle est là comme suspendue (*brochet*, *saumon*).

Les poissons chez lesquels la rate est placée entre les premières anses intestinales sont : les *acanthoptérigiens*, les *scorpènes*, les *cyprins*, la *carpe*, le *goujon ;* chez ce dernier poisson, elle se trouve, en même temps, entre le lobule gauche et le lobe moyen du foie.

La rate est située entre le foie et l'estomac dans la *phé*, la *sole*, le *pleuronecte rayé*, l'*échenéis*.

La rate de l'esturgeon et des squales se divise en deux branches qui enfourchent la courbure que fait l'estomac en arrière. Elle est fixée au bord droit de la première anse intestinale ; celle des raies est placée sur le sac stomacal, dont elle dépasse un peu le bord droit.

Enfin, dans un assez grand nombre de poissons, la rate est placée immédiatement sous la vésicule aérienne, au-dessus, mais toujours dans le voisinage de l'estomac, ou du commencement du canal alimentaire.

La forme et le volume de la rate des poissons sont très variables : petite et ovale dans la *baudroye*, le *goujon* et les *capres*, la rate est oblongue et prismatique chez les acanthoptérigiens ; très grande et de forme très irrégulière dans le *barbeau* et la *carpe*. — Elle est triangulaire dans le *brochet*, l'*espadon*, l'*esturgeon* et les *squales ;* elle est au contraire, longue et cylindrique dans l'anguille, le congre, l'ophisure ; tandis qu'elle est sphérique dans les *pleuronectes* et l'*ophidium barbatum*. On voit que la rate affecte à peu près toutes les formes chez les poissons.

Les artères de la rate des poissons viennent généralement, comme pour la rate des reptiles, des artères de l'estomac, ou du commencement de l'intestin.

FONCTIONS DE LA RATE.

Il serait excessivement long et sans aucun profit d'exposer, même en résumé, toutes les théories qui ont été données sur les fonctions de la rate. Il nous suffira d'indiquer quelques propriétés de la rate, qui ont été constatées expérimentalement, mais qui sont loin de donner une idée complète des usages de cet organe.

Certaines substances ont la propriété, lorsqu'elles sont injectées dans le sang, de faire contracter la rate; la strychnine est particulièrement dans ce cas, et on voit, sur un animal dont la rate a été mise à découvert, que, au moment où le tétanos est produit par le poison, il y a un raccourcissement très évident de la rate dans tous ses diamètres : M. Piorry attribue au sulfate de quinine le même effet sur la diminution du volume de la rate. Le camphre, l'acétate de morphine, ont le même effet, suivant M. Defermon. L'application directe de l'électricité sur la rate produit aussi son raccourcissement; toutefois, ce résultat est beaucoup mieux marqué chez le chien et le chat que chez les autres animaux. Cette influence de l'électricité s'expliquerait, d'après Kœllicher, par la présence de fibres musculaires de la vie organique, toutes spéciales, qui se rencontrent dans l'enveloppe de la rate chez le chien et le chat.

On a signalé d'autres circonstances qui, au lieu de le faire diminuer, font au contraire augmenter le volume de la rate. On a signalé comme étant particulièrement dans ce cas, l'introduction des boissons dans l'estomac. Les expériences de M. Goubaux, professeur à l'École Vétérinaire d'Alfort ont établi ce fait d'une manière expérimentale. La distension de l'estomac produit les mêmes effets, quand même cette distension est opérée seulement par de l'air.

On a surtout suivi deux procédés pour rechercher les fonctions de la rate. Le premier consiste à enlever l'organe tout entier; dans le second, on examine le sang avant l'entrée dans la rate et après sa sortie de cet organe. Les extirpations n'ont rien appris, parce que, après cette opération, les animaux offrent encore les apparences d'une santé parfaite; ce qui prouve, tout au moins, que les fonctions de la rate ne sont pas immédiatement indispensables à la vie.

De l'examen du sang à la sortie de la rate, on a déduit des opinions très différentes. MM. Donné, Mandl, etc., admettent que dans la rate, les globules blancs du sang se transforment en globules rouges: Kœllicher, au contraire, a montré que dans le parenchyme de la rate, les globules du sang se détruisaient. M. Béclard a constaté également, que les globules rouges avaient diminué dans le sang qui sort de la rate, et que l'albumine, au contraire, avait augmenté. Enfin une autre opinion, qui a encore été émise dans ces derniers temps, consiste à regarder la rate comme agissant sur le sang à la manière des ganglions lymphatiques; M. Benett d'Édimbourg, qui admet cette manière de voir, pense que la rate est destinée à produire les globules du sang, et que, dans les cas de maladie de cet organe, il se forme dans le sang une très grande quantité de globules blancs, qui ne peuvent plus être transformés par la rate en globules rouges. C'est à cette maladie, qu'il a donné le nom de *leuco-cythémie*.

On a encore cherché à regarder la rate comme organe accessoire à l'estomac ou au foie, parce que d'une part, les vaisseaux courts paraissaient lier les fonctions de la rate avec celles de l'estomac, et que d'une autre part, le sang de la veine splénique allant, chez tous les animaux sans exception, se rendre dans le foie, on supposait que ce sang avait un rôle à remplir dans la production de la bile. C'est sur des considérations semblables qu'on a dit (Eusinger) que la présence de la rate était nécessaire à la sécrétion du suc gastrique ou à la formation de la bile; mais ces suppositions n'ont aucun fondement, car après l'extirpation de la rate, le suc gastrique et la bile continuent à être sécrétés tout aussi bien qu'avant l'extirpation.

FOIE

Le foie, qui constitue la glande la plus développée du corps, est situé dans l'abdomen où il se trouve placé, entre le système veineux abdominal de la veine-porte et le système veineux général représenté par la veine-cave inférieure. En même temps, cet organe verse dans l'intestin la bile, produit de sa sécrétion. Le foie doit être successivement étudié dans le rapport de sa forme, de ses moyens de fixité, de sa consistance, de sa couleur, de ses fonctions, etc.

1° *Situation.*

Le foie occupe dans l'abdomen l'hypochondre droit, qu'il remplit en totalité; il s'avance vers l'épigastre jusque dans l'hypochondre gauche; il est séparé en haut des organes thoraciques par le diaphragme, en bas il repose sur le duodénum, l'estomac, le colon et le rein droit. Il se trouve maintenu suspendu par différens ligamens. Le foie est fixe à sa partie postérieure; sa partie antérieure, plus mobile, peut successivement monter et descendre dans les différens mouvemens de la respiration. Dans la position assise, le foie descend plus bas que quand on est debout; dans la position couchée, il est complétement caché derrière les fausses côtes. Le bord antérieur du foie, qui est sa partie la plus mobile, devient très saillant à travers les tégumens du ventre, sous les cartilages costaux, à chaque inspiration; il remonte, au contraire, à chaque expiration.

2° *Moyens de fixité et rapports.*

Le foie est maintenu dans la position qu'il occupe par des adhérences celluleuses qui existent vers son bord postérieur, et de plus par des replis du péritoine. Les adhérences celluleuses correspondent à la région du bord postéro-inférieur où se trouve le sillon de la veine-cave, et les ligamens sont le ligament coronaire et le ligament suspenseur.

1° *Ligament coronaire.* Le ligament coronaire est un repli du péritoine qui s'étend de droite à gauche dans toute la longueur du foie, descend de la face inférieure du diaphragme à l'extrémité postérieure de sa face supérieure, et se continue en même temps avec la tunique séreuse et son ligament suspenseur. Le ligament coronaire s'élargit aux deux extrémités du foie, et y forme deux plicatures triangulaires qui ont reçu le nom de *ligamens triangulaires* droit et gauche. Le ligament gauche est plus long, ce qui rend l'extrémité gauche du foie plus mobile que l'extrémité droite. Du reste, les trois ligamens coronaire et

triangulaires servent à fixer le foie au diaphragme en arrière et en haut.

2° *Ligament suspenseur* ou *falciforme*. Le ligament falciforme, qui contient la veine ombilicale dans l'état fœtal, est un long et large repli triangulaire du péritoine qui monte de l'ombilic à la face inférieure et antérieure du foie, où il plonge dans l'échancrure de la veine ombilicale du bord antérieur, et sert de limite entre les lobes droit et gauche du foie. Ce ligament n'est pas situé verticalement, il est un peu tourné en haut par sa face droite, et en bas par sa face gauche. Il a deux bords : le supérieur regardant à gauche, l'inférieur à droite. Le bord supérieur du ligament falciforme s'attache à la ligne médiane des parois abdominales, au-dessus de l'ombilic, et regagne de là le diaphragme, à droite de la ligne médiane; le bord inférieur, au contraire, s'écarte de plus en plus à droite et s'attache sur le foie jusqu'au ligament rond ou coronaire, puis à la face supérieure du foie, entre le lobe droit et le lobe gauche. Le ligament falciforme a deux extrémités : l'une inférieure et antérieure qui est située à l'ombilic; à partir de ce point, elle va en s'élargissant jusqu'à la face supérieure du foie, puis elle se rétrécit jusqu'à son extrémité postérieure et supérieure.

Le ligament falciforme est composé de deux feuillets qui sont intimement unis l'un à l'autre dans la plus grande partie de leur étendue, et qui s'écartent d'autant plus qu'ils se rapprochent davantage de la face supérieure du foie, où ils laissent entre eux un espace triangulaire rempli par du tissu cellulaire. Le feuillet gauche parvient, ainsi qu'il a été dit, au bord postérieur du foie, et se continue avec la moitié gauche du ligament coronaire, tandis que le feuillet droit se continue avec la moitié droite de ce même ligament. On trouve entre les deux feuillets du ligament falciforme des nombreux vaisseaux lymphatiques situés à la partie la plus élevée du ligament; puis au-dessous du foie on remarque de la graisse, et le ligament rond qui n'est autre chose que la veine ombilicale du fœtus oblitérée. Ce ligament rond monte de l'ombilic à la fosse longitudinale gauche du foie, en suivant le bord droit du ligament suspenseur. Le ligament suspenseur du foie maintient cet organe, en même temps qu'il soulève obliquement à gauche son lobe droit, et qu'il tient les deux lobes dirigés un peu en arrière. Il sert en outre de conducteur pour le paquet médian des lymphatiques superficiels, qui vont de la face supérieure du foie au diaphragme.

A la face inférieure du foie on trouve encore le petit épiploon, qui unit le sillon du canal veineux et le sillon transverse avec l'arc supérieur de l'estomac et le ligament hépato-duodénal, le ligament hépato-colique, le ligament hépato-rénal : ces deux derniers ligamens descendent, le premier, de la face inférieure du corps de la vésicule biliaire, au commencement du colon transverse, et le second, qui est le plus petit, s'étend de la face inférieure du lobe droit au rein droit.

3° *Forme*.

Le foie est un organe dont la forme très irrégulière a été comparée à celle d'un carré long comprimé du haut en bas, et courbé en manière de coquille (Huschke). M. Cruveilhier compare le foie à un segment d'ovoïde obliquement coupé, suivant sa longueur, épais à son extrémité droite, et qui va progressivement en diminuant à mesure qu'on avance vers son extrémité gauche, qui se termine en languette. Du reste, le foie moule jusqu'à un certain point sa forme sur les parties environnantes. M. Cruveilhier a montré que l'usage des corsets, fortement serrés produit sur le foie un étranglement circulaire et un épaississement fibreux au niveau de la portion du foie qui correspond à la base du thorax. Il en résulte que, par suite de cette déformation, le diamètre transversal et le diamètre antéro-postérieur sont diminués, son diamètre vertical étant au contraire augmenté; il déborde alors la partie inférieure du thorax, et peut descendre jusqu'à la fosse iliaque droite, et même atteindre le détroit supérieur, sans que, du reste, il y ait des lésions dans la substance même de l'organe. M. Cruveilhier en conclut que c'est chez l'homme qu'il faut chercher la forme normale du foie.

Le foie se compose de deux moitiés latérales nommées lobe droit et lobe gauche. Il présente deux surfaces, l'une supérieure, l'autre inférieure; deux bords, l'un antérieur, l'autre postérieur; deux extrémités, l'une droite et l'autre gauche.

1° *Face supérieure*. Cette face est convexe irrégulièrement, et elle s'élève d'arrière en avant, de dedans en dehors, et de gauche à droite. La convexité de cette face du foie correspond toujours au diaphragme, dont elle occupe les portions costales droite et seudimeuse, ainsi qu'une certaine étendue de la portion costale gauche. Cette face supérieure n'offre rien de particulier, si ce n'est le ligament supérieur qui s'y attache en le parcourant obliquement de droite à gauche, de bas en haut et d'avant en arrière. C'est ce ligament suspenseur qui partage la surface supérieure du foie en deux moitiés, l'une droite, l'autre gauche.

2° *Face inférieure*. La face inférieure est beaucoup plus compliquée que la précédente. On y rencontre des éminences, des sillons, des scissures, qui l'ont fait diviser en plusieurs compartimens. C'est par cette face que pénètrent les vaisseaux et nerfs hépatiques. Du reste, cette face affecte une direction inverse à celle de la face supérieure : elle se porte en bas, en dedans, à gauche et en arrière. Elle est en rapport avec le duodénum, le rein droit, le colon, la surface antérieure de l'estomac et les deux faces du petit épiploon. On y remarque trois scissures ou fosses ayant la forme d'un H dirigée d'avant en arrière. Ces scissures divisent la face inférieure du foie en quatre lobes, dont trois, le lobe droit, le lobe carré et le lobe caudé, appartiennent à la moitié droite du foie, tandis que le quatrième, le lobe gauche, constitue à lui seul la moitié gauche du foie. Les deux jambages parallèles de l'H portent le nom de sillons longitudinaux distingués en droit et gauche. La barre transversale de l'H est appelée sillon transverse, ou sillon de la veine-porte. La moitié antérieure du sillon antéro-postérieur droit loge la veine ombilicale chez le fœtus, et le cordon qui résulte de son oblitération chez l'adulte, et la moitié postérieure, loge le canal veineux du fœtus remplacé chez l'adulte également par un cordon fibreux. La moitié antérieure du sillon de la veine ombilicale est beaucoup plus profonde que la moitié postérieure, et elle est souvent convertie en un canal complet par une espèce de pont formé par un prolongement de la substance du foie. Quand ce pont est incomplet, il avoisine toujours le sillon transverse. La moitié postérieure du sillon antéro-postérieur s'incline plus ou moins obliquement à gauche, vers le lobule de Spiegel, et donne attache, comme le sillon transverse, à l'épiploon gastro-hépatique. La face inférieure du foie présente encore différentes particularités. Sur le lobe droit on aperçoit deux dépressions, l'une antérieure, l'autre postérieure, qui sont séparées par une sorte d'élévation transversale. La dé-

pression antérieure est due à l'empreinte du rein droit, qui s'applique sur le foie, par sa face antérieure et supérieure. La seconde dépression est en rapport avec la courbure droite du colon. Souvent on voit, dans les maladies, cette portion du colon contracter des adhérences avec le foie et la vésicule biliaire, et par suite d'une ulcération, donner lieu au passage de calculs biliaires dans le gros intestin. Le colon est, du reste, maintenu dans ses rapports avec le foie, par le ligament hépato-colique : on aperçoit, en outre, des espèces de petites fentes plus ou moins profondes, au fond desquelles marche quelquefois une branche de la veine-porte et qui, d'après Huschke, ne sont que des traces d'une lobulation incomplète du foie.

Le sillon transverse du foie est une fosse de 27 millimètres d'avant en arrière, et de 54 millimètres d'un côté à l'autre : c'est la plus profonde de toutes les scissures du foie ; elle sert de point de réunion à tous les principaux vaisseaux et nerfs du foie, savoir : le canal hépatique qui est placé en avant, l'artère hépatique placée un peu plus à gauche, puis la veine-porte, un peu plus à droite, ensuite la gaîne du tissu cellulaire, appelée capsule de Glisson, et qui enveloppe spécialement la veine-porte ; enfin, les nombreux vaisseaux lymphatiques du foie et les filets du plexus hépatique. Le sillon transverse peut, en conséquence, être appelé la *racine* ou le *hile*, ou la *scissure vasculaire* du foie. Ce sillon se trouve tout entier sur le lobe droit du foie, et ne s'avance nullement sur le gauche qui, comme on le sait, est bien moins considérable. Le sillon transverse n'occupe pas non plus le milieu de la face inférieure du foie, d'avant en arrière ; il s'éloigne plus du bord antérieur mince que du bord postérieur épais ; sa position correspond à peu près au point de réunion du 1/3 postérieur avec les 2/3 antérieurs de la face inférieure du foie.

Le foie présente en outre plusieurs bords, qui sont :

1° Le bord antérieur est mince, tranchant, s'incline obliquement en avant et en bas, il s'étend de gauche à droite entre les deux hypochondres, faisant saillie au-dessous des 7e 8e et 10e cartilages costaux. Dans toute cette étendue le bord antérieur ou tranchant du foie offre deux échancrures ; l'une, à gauche, est le commencement de la fosse de la veine ombilicale ; l'autre, qui est peu profonde et quelquefois inconstante, est due à un prolongement de la vésicule du fiel.

2° Le bord postérieur, beaucoup plus épais que l'antérieur, présente au niveau du lobe droit du foie, une épaisseur qui va jusqu'à 25 à 27 millimètres, et qui se rétrécit peu à peu en allant à gauche. Le bord postérieur du foie, appelé encore bord obtus, par opposition avec l'antérieur qui est tranchant, décrit une sorte d'arcade de droite à gauche : il est maintenu fixe par une couche épaisse de tissu cellulairequi s'attache à la portion tendineuse du diaphragme, ce qui empêche conséquemment le péritoine de recouvrir les portions adhérentes du bord postérieur. D'après Huschke, on aurait cherché à expliquer la raison pour laquelle le bord postérieur est obtus et le bord antérieur tranchant, en disant que le bord antérieur seul éprouve une pression contre les fausses côtes pendant les mouvemens respiratoires. Les deux extrémités du foie sont situées, l'une dans l'hypochondre droit, l'autre dans l'hypochondre gauche.

1° L'*extrémité droite* ou *inférieure* correspond au rein droit, elle est placée beaucoup plus bas que l'extrémité gauche, et elle a à peu près 27 millimètres d'épaisseur.

2° L'extrémité gauche, appelée encore extrémité aiguë ou supérieure, peut être considérée comme la continuation du bord tranchant du foie : elle correspond au cardia et au voisinage de la rate, où elle est maintenue par le ligament triangulaire. On admet quatre lobes dans le foie, bien qu'ils ne soient apparens qu'à la face inférieure ; ces lobes sont : le lobe droit et le lobe gauche, le lobe carré et le lobe caudé.

1° Le *lobe droit*, qui comprend la partie la plus épaisse du foie, a la forme d'un carré long : il s'étend depuis l'extrémité droite jusqu'au sillon longitudinal droit.

2° Le *lobe gauche*, à peu près triangulaire, est terminé par un point qui regarde à gauche : il est limité à droite par le sillon longitudinal gauche, en avant et en arrière, par les deux bords du foie. Ce lobe forme environ le quart du foie entier, tandis que le lobe droit forme les trois autres quarts restans.

3° Le *lobe carré*, encore appelé lobe *antérieur* ou *anonyme*, est compris dans la face inférieure du lobe droit : il est borné par les portions antérieures des deux sillons longitudinaux, en avant par le bord antérieur du foie et ses deux échancrures, en arrière par le sillon transversal.

4° Le *lobe caudé* ou de *Spiegel*, se trouve limité en avant par le sillon transverse du foie, en arrière par le bord postérieur du même organe ; à droite par la fossette de la veine-cave, et à gauche par celle du canal veineux. Ce lobe se distingue des trois autres lobes en ce qu'il se trouve placé derrière le petit épiploon ; on lui donne la forme d'un V dont le sommet regarde la sortie des veines hépatiques, et dont les deux branches portent les noms de tubercule papillaire et de tubercule caudé ; le tubercule papillaire répond à la hanche gauche, et se dirige vers le petit épiploon et la petite courbure de l'estomac ; le tubercule caudé est plat et s'étend à droite, dans le lobe droit, derrière l'angle droit du sillon transverse. Il traverse l'hiatus de Winslow dont il forme la voûte, et, en passant dans le lobe droit, il circonscrit la fosse de la veine-cave.

4° *Consistance et Couleur.*

La couleur du foie, qui peut varier, est généralement rouge-brun, tirant un peu sur le jaune. Cette couleur, ainsi qu'on le verra dans l'anatomie de texture, dépend de la proportion des différens élémens anatomiques, sang, bile, graisse, tissu cellulaire, etc., ainsi que de la disposition rétiforme particulière des vaisseaux sanguins et des canalicules biliaires. Le genre de mort peut contribuer à donner une coloration différente au foie : chez les asphyxiés, chez le fœtus, chez le nouveau-né et dans l'âge avancé, le système veineux est rempli, ce qui donne au foie une teinte foncée, qui le rapproche plus ou moins de la couleur de la rate. Chez les suppliciés ou les animaux morts d'hémorrhagies, au contraire, le foie exsangue présente une coloration jaune pâle. Dans les diverses maladies, la coloration du foie peut également varier : il est jaune dans certaines affections, et en général chez les vieillards il acquiert un aspect comme argileux. En général, une coloration brun-jaunâtre indique la présence de la graisse : c'est ce qu'on remarque dans le foie des phtisiques, dans celui des individus atteints de cyrrhose, et dans le foie blanc des oiseaux engraissés. Dans ces derniers cas, on constate que le tissu du foie renferme une très grande quantité de graisse libre. Huschke avance que ce dépôt de graisse, dans le tissu du foie, a généralement d'autant plus de tendance à se produire, que les poumons sont

plus dépourvus de graisse. La bile, en pénétrant le tissu glandulaire, et même le tissu cellulaire que forme la capsule de Glisson, peut donner au foie des colorations différentes. Comme la bile offre chez les animaux des colorations différentes, il en résulte nécessairement qu'elle doit donner aux tissus du foie, des aspects divers; par exemple, le foie des animaux peut offrir toutes les nuances, en passant par le blanc, le jaune, le bleu, le gris, le vert et le rouge, etc.

Chez l'homme, d'après Huschke, le foie a une consistance qui surpasse celle des autres organes glandulaires du corps, le rein excepté. D'après M. Cruveilhier, le tissu du foie serait un des plus fragiles de tous les tissus du corps, en ce qu'il ne saurait être comprimé avec quelque force, sans déchirure, d'où le danger des contusions sur la région du foie, et les préceptes donnés par les accoucheurs, pour garantir de toute compression l'abdomen du fœtus pendant les manœuvres d'un accouchement laborieux. Le tissu du foie est donc en même temps compacte et fragile, offrant très peu de flexibilité, ce qui tient au peu d'abondance du tissu cellulaire, à la disposition, et à la petite quantité des conduits sécrétoires comparée à la quantité considérable des ascini ou cellules hépatiques.

La fragilité du tissu du foie et sa masse considérable expliquent comment, des commotions ou des contusions, peuvent déterminer des déchirures par contre-coup, alors même que les tégumens et les muscles de l'abdomen n'ont subi aucune lésion. La même cause, d'après Huschke, expliquerait aussi la tendance du foie à l'induration.

5° *Volume et Poids.*

Le foie est le plus gros de tous les organes abdominaux. Son diamètre transversal est de 0^m 27 à 0^m 32, l'antéro-postérieur est de 0^m,16 à 0^m,20. Toutefois, ce diamètre antéro-postérieur n'a que 0^m,10 ou 0^m,13 dans l'extrémité gauche. L'épaisseur du foie ou son diamètre de haut en bas, est de 0^m,05 à 0^m,08, dans la portion la plus épaisse du lobe droit, et va toujours en diminuant vers la gauche, où il se termine en un bord excessivement mince, comme tranchant.

Le volume total du foie est de 0^m,22 à 0^m,26 centimètres cubes, en moyenne 24 cent. c. Sœmmering remarque que le foie est d'autant plus petit que l'homme est en meilleure santé, et que cette glande grossit avec la maladie. Le foie devient aussi très volumineux chez les individus accoutumés à un régime succulent, et dans les individus atteints de maladies des organes digestifs ou du poumon. M. Bernard a fait remarquer que le foie devient plus volumineux pendant la digestion, pendant la course, etc., et que chez les animaux surexcités, par exemple, cet organe est presque doublé de volume, ce qui est dû, sans doute, à l'accumulation et à la stase d'une plus grande quantité de sang dans ces différens états. Le poids absolu du foie, d'après Huschke, serait au moins de 4 livres, pouvant aller jusqu'à 6 livres et même plus; les nombres pris sur des cadavres morts de maladies, sont probablement exagérés, car M. Bernard rapporte le poids du foie, chez des suppliciés, poids qui se trouve bien au-dessous de celui donné par Huschke, comme le montre le tableau suivant emprunté au memoire de M. Bernard :

1° Homme adulte.	Poids du foie.	=	1 300 grammes.
2° —	—	—	=	1 330 grammes.
3° —	—	—	=	1 175 grammes.
4° —	—	—	=	1 200 grammes.
5° —	—	—	=	1 175 grammes.
6° —	—	—	=	1 575 grammes.

Toutes ces observations, dont les 5 premières sont relatives à des suppliciés et la dernière à un individu mort subitement d'un coup de fusil, doivent donner des nombres qui se rapprochent plus de la vérité, que ceux que l'on prend sur des foies d'individus morts de maladies.

Le rapport du poids du foie avec le poids du corps entier serait, d'après Huschke, comme 1:25,37; d'après le tableau qu'on vient de citer, on voit que la proportion doit être beaucoup plus grande.

La pesanteur spécifique du tissu du foie varie d'après Huschke et Kraus, entre 1,0625, 1,0660, et 1,0853. D'après M. Cruveilhier, Sœmmering et Huschke, cette densité serait différente, et serait à 1,50. Meckel regarde ce dernier nombre comme erroné. Toutes les parties du foie, d'après Huschke, n'auraient pas une pesanteur spécifique égale. Il a trouvé un foie, dont la pesanteur spécifique totale était de 1,0623, tandis que celle du lobe de Spiegel était de 1,0841. Il explique cette différence par la diversité d'abondance du sang, ou de consistance du parenchyme aux différentes régions du foie. La densité peut encore varier suivant la proportion de graisse. Chez une femme dont le foie était très gras, la pesanteur spécifique du foie était de 1,0228. Les foies atteints de cyrrhose, au contraire, ont une pesanteur spécifique beaucoup plus grande, à cause de l'abondance du tissu cellulaire, plus dense qu'à l'état normal.

TEXTURE.

Le foie renferme, dans sa composition un tissu spécial et propre, que font les ascini ou cellules du foie, dont la description sera donnée en détail dans le tome VIII, à propos de l'anatomie microscopique. Mais, outre cet élément, le foie renferme des vaisseaux, des nerfs, du tissu cellulaire, et des conduits ramifiés, destinés à évacuer la bile (voies biliaires); nous allons examiner la disposition de ces divers élémens.

1° *Des enveloppes du foie.*

Les enveloppes du foie sont au nombre de deux : 1° la tunique commune ou péritonéale; 2° la membrane propre ou fibreuse. La tunique séreuse recouvre le foie dans toute son étendue, excepté au bord postérieur de l'organe, dans les sillons et au niveau des fosses biliaires et de la veine-porte. C'est en se réfléchissant du foie sur le diaphragne, que le péritoine constitue les replis appelés ligamens falciforme, coronaire et triangulaires qui ont été décrits. C'est à cette enveloppe séreuse, que le foie est redevable de cette surface lisse qui facilite son glissement sur les organes voisins. Le péritoine, après avoir tapissé la face convexe du foie, qui ne reste à découvert qu'entre les feuillets du ligament suspenseur, où elle est couverte de tissu cellulaire, se réfléchit et gagne la face inférieure du foie qu'il tapisse dans le milieu, jusqu'au sillon transversal et sur les côtés, jusqu'au bord postérieur; après quoi, il s'éloigne du foie et descend du sillon transverse vers l'estomac, en constituant le feuillet antérieur du petit épiploon, ainsi que vers le duodénum et le colon, en produisant les ligamens hépato-duodénal et hépato-colique. Le lobe de Spiegel seul, reçoit sa membrane séreuse de la paroi postérieure de la cavité des épiploons.

Au-dessous du péritoine, il existe une couche de tissu cellulaire qui, généralement mince, est plus serré et plus dense vers les bords postérieurs du foie. Cette couche correspond à la mem-

brane fibreuse des autres glandes, seulement elle est plus délicate dans le foie que partout ailleurs. Dans certains cas morbides, cette capsule cellulo-fibreuse peut être considérablement épaissie, au point d'empêcher d'apercevoir la transparence du tissu du foie, et de produire la compression et l'atrophie de la substance hépatique. De la face profonde de cette membrane se détachent de minces cloisons qui s'insinuent entre les lobules, les circonscrivent, mais ne pénètrent pas dans leur intérieur. Cette couche de tissu cellulaire, arrivée vers le sillon transverse, pénètre dans le foie en même temps que les vaisseaux et nerfs hépatiques, en leur fournissant une enveloppe qui les accompagne dans leurs divisions ultérieures. A partir du moment où cette gaîne celluleuse devient intérieure et se ramifie avec les vaisseaux, on lui donne le nom de capsule de Glisson, et elle a pour résultat de séparer les troncs vasculaire et nerveux du tissu du foie, et de permettre leur affaissement, quand on vient à les diviser dans une coupe du foie. Cette capsule de Glisson, qui est considérée comme la charpente du foie peut, en s'épaississant, comprimer les vaisseaux et la substance hépatique elle-même.

2° *Vaisseaux du foie.*

Le foie contient : 1° le système de la veine-porte qui se distribue dans toute son épaisseur à la manière d'un vaisseau artériel; 2° l'artère hépatique; 3° la veine sus-hépatique; 4° les vaisseaux lymphatiques; 5° les nerfs.

La *veine-porte* pénètre par la scissure transverse du foie, après quoi elle se divise en deux branches, l'une gauche, l'autre droite, qui constituent les veines-portes hépatiques. Chacune de ces branches se déverse et s'irradie dans toutes les parties du foie. C'est autour de ces ramifications veineuses que se porte la capsule de Glisson. Les rameaux de la veine-porte s'épuisent pour un certain nombre, en vaisseaux capillaires, qui s'anastomosent ensuite dans les lobules du foie, avec les radicules, également capillaires, des veines hépatiques. Il est, au contraire, d'autres rameaux de la veine-porte qui, d'après M. Bernard, au lieu d'aller se terminer en capillaires, communiquent directement avec les veines hépatiques. Ces communications sont très évidentes chez le cheval où elles s'étendent jusqu'à la veine-cave. Les rameaux de la veine- porte se distinguent dans le tissu du foie, en ce qu'ils pénètrent verticalement dans l'organe, en croisant la direction des veines hépatiques et en étant accompagnés par la capsule de Glisson, l'artère et les nerfs hépatiques.

L'*artère hépatique* est la branche droite du tronc cœliaque; elle tient le milieu, pour le volume, entre les trois branches fournies par ce même tronc. Quelquefois on remarque une seconde artère hépatique, provenant de l'artère coronaire stomachique gauche, et pénétrant d'arrière en avant, dans le sillon longitudinal gauche, de manière à suivre le trajet des veines ombilicales. Quelquefois enfin, l'artère mésentérique supérieure envoie une troisième artère hépatique au lobe droit du foie : de plus, le foie reçoit encore des ramuscules artériels péritonéaux, qui se rendent aux ligamens suspenseurs. Les artères diaphragmatiques donnent également aux ligamens coronaires, des rameaux qui s'anastomosent aux ramuscules que fournit l'artère hépatique à la membrane séreuse. L'artère hépatique est, relativement au foie, ce que les artères bronchiques sont au poumon : c'est-à-dire qu'elle est le vaisseau nourricier de la glande ; son volume est à celui de la veine-porte comme 2 est à 5.

Veines sus-hépatiques. Les troncs des veines sus-hépatiques doivent être considérés comme les vaisseaux afférens du foie, correspondant à la veine-porte qui serait le vaisseau afférent. Ces veines sus-hépatiques, après avoir pris naissance dans tous les points de la substance du foie, se réunissent en rameaux de plus en plus volumineux, qui finissent par former de gros troncs qui tous, viennent converger vers le sillon de la veine-cave inférieure. Parmi ces troncs de veines hépatiques, on en distingue deux plus volumineux : l'un à gauche, qui ramène le sang du lobe gauche, du lobe de Spiegel et du lobe carré ; l'autre à droite, qui ramène le sang du lobe droit, et enfin, il y a d'autres rameaux plus petits qui ramènent le sang des autres parties du foie. La direction des veines sus-hépatiques est dans le sens antéro-postérieur, tandis que celle des rameaux de la veine-porte est transversale. Cette direction, jointe à l'absence de la capsule de Glisson, suffit toujours pour faire distinguer les rameaux des veines hépatiques d'avec ceux de la veine-porte. Il résulte en effet, de cette absence de la capsule de Glisson, que les veines hépatiques adhèrent, sans intermédiaire, au tissu du foie, et restent béantes lorsqu'elles ont été coupées ; les rameaux de la veine-porte, au contraire, s'affaissent et se rétractent, en s'écartant plus ou moins du tissu du foie, auquel elles sont unies par l'intermédiaire du tissu cellulaire. M. Cruveilhier pense, qu'à cause de cette indépendance qui existe entre le tissu du foie et les parois de la veine-porte, ces dernières peuvent se contracter pour faire cheminer le sang. Cependant, M. Bernard a montré dans les parois des veines hépatiques, des fibres musculaires beaucoup plus évidentes que dans les parois de la veine-porte, ce qui indiquerait que les veines hépatiques, malgré leur adhérence, doivent néanmoins se contracter. Enfin, les rameaux des veines hépatiques se distinguent encore de ceux de la veine-porte en ce que, lorsqu'on examine leur paroi intérieure, on la trouve criblée d'une foule d'ouvertures extrêmement petites, qui sont des orifices de très petites veines qui se rendent directement dans les divisions des veines hépatiques. M. Bernard a constaté que beaucoup de ces petits pores vasculaires étaient produits par des abouchemens directs des dernières ramifications de la veine-porte. De plus, il a montré, que sur la portion de la veine-cave inférieure qui traverse le foie, et qui n'est qu'une dépendance du système veineux sus-hépatique, il y a de même des petites ouvertures, formées par l'abouchement direct d'un certain nombre de ramifications de la veine-porte. Ces dernières dispositions, peu visibles chez l'homme, sont très développées chez certains animaux, le cheval, par exemple. Il existe encore des anastomoses directes entre la veine-porte et les veines sus-hépatiques, qui ont lieu à la terminaison de chacun de ces vaisseaux, par une sorte d'inosculation. De plus, la veine-porte s'anastomose encore avec des veines diaphragmatiques au niveau des ligamens coronaire et triangulaires du foie.

Vaisseaux lymphatiques. Il n'est peut-être pas d'organe glandulaire qui soit pourvu d'une aussi grande quantité de vaisseaux lymphatiques que le foie, aussi a-t-on considéré le foie comme l'origine du système lymphatique. Ces vaisseaux lymphatiques s'injectent facilement chez l'homme. Chez les animaux à jeun ces vaisseaux sont très visibles, à cause de la lymphe qui les remplit : ils atteignent chez le cheval le volume d'une plume à écrire. Les vais-

seaux lymphatiques sont divisés en vaisseaux superficiels et en vaisseaux profonds. Les vaisseaux superficiels forment un réseau très riche et à mailles serrées sous la tunique péritonéale, tandis que les vaisseaux profonds, pénétrant par la scissure transverse du foie, suivent les ramifications de la veine-porte à l'extrémité desquelles ils s'anastomosent avec les vaisseaux lymphatiques superficiels. Les vaisseaux lymphatiques du foie se rendent dans des ganglions lymphatiques voisins, et en partie dans des ganglions lymphatiques lombaires. On admet que les vaisseaux lymphatiques du foie, de même que le système veineux, sont entièrement dépourvus de valvules. Les vaisseaux lymphatiques communiquent très largement avec la veine-porte, de sorte que, un bon moyen pour injecter ces vaisseaux, c'est de faire l'injection par la veine-porte. D'une autre part, les vaisseaux lymphatiques communiquent très largement entre eux avec le canal thoracique, de sorte que pour injecter le canal thoracique un bon procédé, d'après M. Cruveilhier, c'est de l'injecter par les vaisseaux lymphatiques du foie.

Nerfs. Les nerfs du foie proviennent de deux sources, savoir : 1° le plexus hépatique qui vient du plexus cœliaque du grand sympathique; 2° de filets provenant directement du nerf pneumo-gastrique, et suivant quelques auteurs du diaphragmatique. Les nerfs suivent les ramifications de la veine-porte et l'artère hépatique, et pénètrent, par conséquent, dans l'intérieur du foie par le sillon transverse. Bientôt les ramifications nerveuses, toutefois, se séparent des vaisseaux et quittent la capsule de Glisson, pour aller se répandre dans les lobules du foie. On ignore quel est le mode précis de terminaison de ces nerfs.

Des voies biliaires ou appareil sécréteur de la bile.

L'appareil excréteur de la bile est constitué, par 1° la vésicule du fiel; 2° les conduits hépatiques; 3° le conduit cystique; 4° le conduit cholédoque. Il existe encore chez certains animaux des conduits hépato-cystiques allant s'aboucher directement dans la vésicule; leur existence chez l'homme n'est point généralement admise.

1° *Vésicule biliaire*. La vésicule biliaire ou cholécyste est située à la face inférieure du lobe droit du foie, où elle occupe une fossette particulière, nommée fossette cystique; elle correspond à droite au sillon antéro-postérieur, dont elle est séparée par l'éminence porte antérieure. Elle est maintenue en position par le péritoine qui passe au-dessous d'elle : cependant chez quelques sujets la tunique péritonéale constitue une enveloppe presque complète, de telle façon qu'alors la vésicule est fixée au foie par une sorte de mésentère.

Pour sa forme, la vésicule du fiel a été comparée à un cône à base arrondie, ayant deux extrémités, une grosse qui regarde en avant, en bas et à droite, la petite regardant en haut, en arrière et à gauche. On a encore comparé sa forme à celle d'une petite poire.

La capacité de la vésicule du fiel est excessivement variable, suivant le sujet et suivant son état de vacuité ou de plénitude. On cite des individus chez lesquels, par suite d'obstacle au cours de la bile, la vésicule du fiel avait acquis une dimension égale à celle de la vessie urinaire, de manière à pouvoir contenir jusqu'à 6, 8, et même 10 livres de bile.

On reconnaît à la vésicule du fiel un *corps*, un *fond* et un *col*.

Le corps de la vésicule du fiel est la portion la plus large et la plus longue; un tissu cellulaire lâche le maintient situé dans la fossette biliaire. Il est recouvert en bas par le péritoine, et il répond à la première portion du duodénum et à l'extrémité droite de l'arc du colon. On voit quelquefois le corps de la vésicule être en rapport avec le pylore, ou même avec la portion voisine de l'estomac : quelquefois aussi, il se produit des adhérences accidentelles au duodénum ou à l'arc du colon. C'est par suite de ces rapports qu'il est permis de comprendre le passage direct des calculs biliaires dans le gros intestin. Quelquefois la vésicule du fiel répond au rein droit sur lequel elle est couchée dans toute sa longueur. M. Cruveilhier dit l'avoir vue contiguë à la colonne vertébrale, au devant du rein. Ces deux derniers rapports sont anormaux et accidentels.

Le fond de la vésicule du fiel est entièrement recouvert par le péritoine : il est constitué par le cul-de-sac pyriforme qui fait saillie vers l'échancrure cystique du bord antérieur du foie, qu'il déborde le plus souvent, de manière à répondre directement aux parois abdominales, au niveau du bord externe du muscle droit et immédiatement au-dessus du bord cartilagineux des fausses côtes. Lorsque la vésicule du fiel est distendue par la bile ou par des calculs, son fond devient proéminent et soulève les parois abdominales, de manière à pouvoir être sentie à travers ces parois chez les personnes maigres. M. Cruveilhier dit que, dans des cas semblables, il a pu même sentir sous les doigts les calculs qui remplissaient la vésicule, et entendre le bruit de ces calculs, qui se choquaient sous l'action de la main. Ce rapport du fond de la vésicule avec les parois abdominales explique la possibilité des adhérences et des fistules biliaires qui amènent quelquefois l'expulsion des calculs biliaires; J.-L. Petit, et d'autres chirurgiens après lui, ont proposé l'ouverture de la vésicule biliaire, après avoir préalablement établi des adhérences dans son point de contact avec les parois abdominales.

Le col de la vésicule du fiel touche le duodénum, et quelquefois le pylore : c'est la portion la plus rétrécie de la vésicule; ce col se replie d'abord d'arrière en avant et de haut en bas, et ensuite en arrière, où il se continue avec le canal cystique. Il en résulte que le col de la vésicule décrit une sorte d'*S* italique dont les trois branches seraient contiguës. Cette double courbure s'efface du reste, avec une grande facilité, lorsqu'on vient à enlever le péritoine et le tissu cellulaire qui entoure le col de la vésicule du fiel. La bile, pour sortir de la vésicule, doit donc être ralentie dans son cours, par les sinuosités du col de cette vésicule. Pour l'écoulement de la bile hors de la vésicule, on suppose que la vésicule se contracte ou que le mouvement des intestins et des muscles environnans favorise l'évacuation de la bile, ou enfin, que la pesanteur seule du liquide suffit pour produire l'évacuation de la bile dans la situation horizontale du corps.

La vésicule du fiel a environ 8 à 10 centimètres de long sur 22 millimètres de large vers le milieu de son corps; un peu plus de $0^{m},027$ dans la partie la plus large de son fond, et $0^{m},009$ dans la partie la plus rétrécie du col, d'où il résulte que la vésicule du fiel a une capacité de 30 à 50 millimètres cubes, et peut contenir, par conséquent 32 à 40 grammes de bile.

La surface interne de la vésicule du fiel est tapissée par une membrane muqueuse, qui ordinairement est teinte en vert jaune par la matière colorante de la bile, mais cette coloration, purement cadavérique, n'existe pas chez les individus suppliciés et chez les animaux tués rapidement. Elle est alors d'une couleur gris-blanchâtre. La surface muqueuse interne de la vésicule pré-

sente un grand nombre de plis, allant dans toutes les directions et s'unissant les uns avec les autres, de manière à former un lacis de pentagones, de carrés, de polygones irréguliers, représentant assez bien le poumon des reptiles. Ces mailles ont une hauteur et une largeur plus grandes dans le corps de la vésicule du fiel; quelquefois ces plis ont plus de 2 millimètres de saillie ; ils sont moins prononcés dans le fond et dans le col de la vésicule du fiel. Dans chacune de ces mailles, examinées à la loupe, on reconnaît un réseau polygonal semblable, qui répète en petit l'aspect général de la surface interne de la vésicule du fiel. Huschke considère cette disposition comme le passage aux glandes conglomérées. Au col de la vésicule du fiel et au niveau de ses courbures, on trouve deux valvules considérables. Ces deux valvules, dont une est pour chaque courbure, sont apposées l'une à l'autre, et constituent de véritables plis, formés aux dépens de l'épaisseur de toutes les parois du col de la vessie. En effet, quand on vient à redresser le col par l'ablation des organes qui l'entourent, les valvules disparaissent. On voit quelquefois la portion intermédiaire aux deux valvules être dilatée en ampoules, et c'est dans cette portion, dit M. Cruveilhier, qu'il se forme assez souvent des calculs. Le même auteur pense que les valvules ne s'opposent ni à l'entrée ni à la sortie de la bile; Huschke pense que ces valvules ralentissent le cours de la bile, et empêchent qu'elle descende trop rapidement dans l'intestin.

Quant à la structure, la vésicule du fiel est composée de plusieurs membranes superposées, qui sont : le péritoine, la membrane fibreuse, la membrane muqueuse, des artères, des veines, des lymphatiques et des nerfs.

Nous ne reviendrons pas sur la disposition de la membrane péritonéale qui a été déjà indiquée, seulement nous ajouterons qu'il arrive quelquefois que le tissu cellulaire sous-péritonéal peut facilement devenir le siége d'un épaississement et d'un œdème considérables. La membrane fibreuse qui forme la charpente, en quelque sorte, de la vésicule du fiel est comme aréolaire : elle est peu élastique et limite, par conséquent, la distension de la vésicule par la bile, et ce n'est que par une pression lente que l'allongement de cette tunique peut se produire.

On a admis encore une membrane musculeuse qui, chez les grands animaux, est très facile à constater, mais qui, chez l'homme, est niée par différens anatomistes, entre autres par M. Cruveilhier. Cependant, dans certains cas d'hypertrophie de la vésicule du fiel chez l'homme, on a pu observer ces fibres musculaires qui sont disposées en deux couches, la couche superficielle longitudinale, et la couche profonde circulaire.

La membrane muqueuse interne de la vésicule du fiel présente, ainsi qu'il a été dit, des plis et des aréoles. Ces deux sortes de saillies de la membrane muqueuse se distinguent facilement les unes des autres, en ce que les aréoles ne s'effacent pas lorsqu'on opère la distension de la vésicule, tandis que, au contraire, dans les mêmes circonstances, les plis disparaissent complétement.

Vicq-d'Azyr a décrit des cryptes ou des follicules dans les parois de la vésicule du fiel. Ces glandules sont admises également par Huschke, et M. Cruveilhier ajoute que certains états pathologiques les rendent beaucoup plus évidentes.

L'artère cystique provient de la branche droite de l'artère hépatique; elle se divise en deux branches qui contournent la vésicule, pour se répandre sur ses deux faces et se distribuer dans toutes ses tuniques.

Les veines de la vésicule du fiel aboutissent à la veine-porte.

Les lymphatiques de la vésicule sont des réseaux considérables qui suivent le canal cystique et se rendent dans le plexus lombaire.

Les nerfs proviennent du plexus hépatique.

Développement du foie.

Relativement à son développement après la naissance, le foie offre deux circonstances essentielles à noter.

1° Le poids total du foie reste stationnaire pendant quelque temps et diminue même quelquefois d'une manière sensible pendant les premiers mois. Bientôt il prend un accroissement absolu qui ne cesse plus jusqu'à l'âge adulte. Mais si le foie augmente en poids d'une manière absolue, il diminue relativement au poids total du corps, de telle sorte que c'est chez le fœtus que la proportion entre le poids du foie et le poids du corps est la plus forte.

2° L'accroissement du foie, quelque temps après la naissance, ne porte pas également sur les deux parties constituantes. Les deux lobes sont complétement inverses : le lobe gauche était le plus volumineux chez le fœtus : il diminue chez l'enfant; le lobe droit, au contraire, très petit chez le fœtus, prend chez l'enfant un développement considérable. Les changemens anatomiques qu'amène la naissance, permettent très bien de comprendre cette différence dans le développement des deux lobes. Chez le fœtus, le sang est amené au foie par la veine ombilicale : il est reçu en totalité par le lobe gauche qui doit naturellement acquérir un volume beaucoup plus grand que le lobe droit : chez l'enfant, au contraire, par suite de la mort du placenta et de l'oblitération de la veine ombilicale, le lobe gauche ne reçoit plus de sang, c'est le lobe droit qui reçoit le sang qui est amené au foie par la veine-porte, très petite avant la naissance, mais dont le développement chez l'enfant va toujours en augmentant. Il doit donc bientôt arriver que le lobe droit, directement nourri, ait un volume de beaucoup supérieur au lobe gauche, qui est forcé d'emprunter des moyens de nutrition, la veine ombilicale ayant été oblitérée et n'ayant laissé qu'un cordon fibreux, connu sous le nom de canal veineux.

Les variations du volume du foie ont été observées sous trois points de vue, relativement au poids du corps, relativement à quelques autres organes et relativement aux diverses parties constituantes du foie lui-même. Le tableau suivant, fait par M. Huschke, donnera une idée exacte de ces changemens aux différens âges.

AGE.	POIDS DU CORPS ENTIER.	POIDS ABSOLU DU FOIE.	PROPORTION A L'ÉGARD DU CORPS.	A L'ÉGARD DES POUMONS.	DU COTÉ GAUCHE AU FOIE ENTIER.	DU COTÉ GAUCHE AU DROIT.	DU COTÉ GAUCHE AUX POUMONS.	DU COTÉ GAUCHE AU CORPS.
Fœtus d'un mois			1 : 1					
de 3 mois			1 : 3					
de 5 mois	380 grains.		1 : 16	2 : 1				
de 7 mois	1067		1 : 20	2 : 1				
de 8 mois, fille jumelle qui avait respiré.	11898 (661 gr.)	612 gr.	1 : 19,440	1 : 0,451	1 : 2,833	1 : 1,833	1 : 1,280	1 : 55,080
de 8 mois, fille jumelle qui n'avait pas respiré.	1118 (621 gr.)	600	1 : 18,618	1 : 0,490	1 : 2,642	1 : 1,642	1 : 1,290	1 : 49,285
de 9 mois	1850		1 : 13	2 : 1				
de 10 mois	2102		1 : 22					
de 10 mois (garçon mort-né)	34200 (1900 gr.)	1845	1 : 18,627	1 : 0,529	1 : 2,5	1 : 1,5	1 : 1,317	1 : 46,941
de 10 mois (garçon mort-né)	25398 (1400 gr.)	1587 (88,2)	1 : 16	1 : 0,369	1 : 2,574?	1 : 1,567?	1 : 0,95?	1 : 40,935
de 10 mois (fille mort-née)	29952 (1664 gr.)	1386 (77)	1 : 21,610	1 : 0,623	1 : 2,960	1 : 1,960	1 : 1,861	1 : 64
de 10 mois (fille mort-née)	51588 (2866 gr.)	2214 (123)	1 : 23,300	1 : 0,365				
de 3 jours (garçon jumeau)	30600 (1700 gr.)	1587 (88,2)	1 : 19,274	1 : 0,589	1 : 2,969	1 : 1,969	1 : 1,756	1 : 57,500
de 9 jours (garçon jumeau)	26923 (1496 gr.)	1314 (73)	1 : 20,500	1 : 0,435	1 : 3,867	1 : 2,802	1 : 1,651	1 : 77
de 7-8 jours (garçon)	52866 (2937 gr.)	3744 (208)	1 : 14,120	1 : 0,355	1 : 3,25	1 : 2,244	1 : 1,154	1 : 45
de 8 jours (fille)	38736 (2152 gr.)	3114 (1 3)	1 : 12,443	1 : 0,450	1 : 3,470	1 : 2,469	1 : 1,564	1 : 42
de 3 semaines (garçon)	5 livres.	2250 (125)	1 : 18,656	1 : 0,656	1 : 3,380	1 : 2,378	1 : 2,216	1 : 63
de 4 semaines (fille)	24498 (1856 gr.)	1008 (56)	1 : 24,114	1 : 0,732	1 : 3	1 : 3	1 : 2,928	1 : 97
de 6 semaines (fille)		3852		1 : 0,412				
de 3 ans (fille)				1 : 0,397?				
de 3 ans 1/2 (garçon)				1 : 2,180				
adulte			1 : 36					

Ce tableau confirme ce que nous avons déjà dit:

1° Le foie entier, à partir de son premier développement, devient plus léger en proportion du corps.

2° Son poids absolu va toujours en augmentant: la naissance seule cause un temps d'arrêt et même une légère rétrogradation.

3° Le lobe gauche diminue rapidement: le lobe de Spiegel et surtout le lobe droit sont les seuls qui augmentent.

ANATOMIE COMPARÉE DU FOIE.

Chez tous les animaux, le foie est dans le voisinage du commencement de l'intestin, pour remplir les fonctions qui lui sont dévolues dans la digestion. D'un autre côté, on voit que le foie est constamment rapproché du cœur, de telle sorte, que la veine-cave se débarrasse ensuite du sang qu'elle reçoit des veines hépatiques; chez les oiseaux, surtout chez les plongeurs, le rapprochement du foie et du cœur sert probablement à faire décharger dans les veines hépatiques le sang qui ne peut arriver dans les poumons, lorsque la respiration est momentanément suspendue.

Nous allons indiquer ce que le foie présente de particulier dans les divers ordres d'animaux.

A. *Mammifères.*

Chez tous les mammifères, le foie est situé sous le diaphragme en grande partie dans l'hypocondre droit, il se prolonge pourtant un peu au-delà de la région épigastrique dans l'hypocondre gauche; c'est le plus volumineux des organes de sécrétion, et particulièrement des glandes de la cavité abdominale. Chez l'homme, il est maintenu en place par le ligament suspenseur et est en rapport par sa face convexe, avec les parois abdominales, par sa face concave, avec les intestins. Chez les autres mammifères, le foie est toujours situé sous la voûte du diaphragme auquel il est suspendu, au moyen de ligamens qui le forcent d'en suivre les mouvemens; lorsqu'il n'est développé qu'en partie, on le trouve plutôt du côté droit que du côté gauche, mais lorsque le foie n'a pas été gêné dans son développement par les estomacs multipliés, on le trouve autant à gauche qu'à droite. Ainsi, dans les carnassiers, les rongeurs, les édentés, non compris les tardigrades, l'estomac simple et peu volumineux, n'ayant en aucune façon empêché le développement de toutes les parties du foie, cet organe se trouve au-dessous du diaphragme, à peu près sur la ligne médiane et autant d'un côté que de l'autre. Au contraire, chez tous les mammifères à estomacs multipliés, les ruminans, les cétacés carnassiers, etc., etc., le foie est petit, peu développé, et est relégué exclusivement dans l'hypocondre droit.

Le foie est très variable sous le rapport de son volume, de sa forme et du nombre de ses lobes.

Nous avons vu que, chez l'homme, le foie est réduit à un seul lobe, qu'on peut appeler le lobe principal avec un rudiment de lobule droit, le lobe de Spiegel. Dans la plupart des autres mammifères, il existe un lobe gauche et un lobe droit qui viennent s'ajouter au lobe principal, et dans les animaux chez lesquels le foie atteint son maximum de développement, il y a en outre un lobule gauche et un lobule droit, et c'est dans ces cas que le foie occupe l'hypocondre gauche aussi bien que l'hypocondre droit.

Cuvier appelle les lobes qui s'ajoutent ainsi au lobe principal, les lobes accessoires du foie, et il justifie cette dénomination en faisant remarquer que ces lobes n'ont aucun rôle important à jouer. C'est dans une des deux scissures qui divisent ordinairement le lobe principal, qu'est logée la vésicule du fiel, et c'est dans l'autre que vient se rendre le ligament suspenseur ombilical. En outre, ce n'est pas aux lobes accessoires, mais aux parties gauche et droite du lobe principal que s'attachent les ligamens latéraux du foie.

En admettant ainsi un type de foie composé seulement d'un lobe principal et en rattachant à ce type les variations de forme qu'offre le foie des autres mammifères, Cuvier a pu conclure que le développement proportionnel et la forme des différentes parties normales du foie peuvent varier beaucoup d'un ordre à un autre; mais que les animaux d'un même ordre ont souvent une forme de foie caractéristique de ce groupe, et que le nombre variable des lobes du foie ne tient pas, comme on le croit communément, aux divisions plus ou moins nombreuses d'une même partie, mais qu'il est dû principalement à une composition plus ou moins compliquée de ce viscère et conséquemment à ses additions ou à des suppressions de certaines de ces parties.

Quant aux canaux hépatiques, ils n'offrent aucune différence dans les divers mammifères, tant qu'ils sont contenus dans le foie, mais en dehors de cet organe, ils se comportent d'une manière diverse, suivant chaque famille, et souvent suivant les di-

vers membres d'une même famille. Il n'y en a qu'un ou il y en a plusieurs ; ils versent la bile, soit en majeure partie ou en totalité dans la vésicule, ou bien directement dans l'intestin ; ils se rendent dans l'intestin après avoir communiqué avec les canaux pancréatiques ou sans avoir eu de rapport avec ces canaux; enfin, ils aboutissent dans l'intestin à une distance plus ou moins rapprochée du pylore. On comprend que chacune de ces diverses dispositions peut avoir une influence sur l'action que la bile est appelée à jouer dans l'intestin. Il n'est pas indifférent que la bile arrive isolément dans l'intestin, sans avoir séjourné dans un réservoir particulier qui peut amener quelques modifications dans sa composition, ou qu'elle n'arrive au contact des alimens qu'après ce séjour plus ou moins prolongé. D'un autre côté, si elle arrive dans l'intestin sans avoir été mêlée préalablement au suc pancréatique, la bile pourra avoir une action spéciale qu'elle n'exercerait pas si le mélange avait eu lieu auparavant. Enfin, si la bile coule dans le canal intestinal à une petite distance du pylore, elle pourra, en refluant dans l'estomac, avoir sur la digestion stomacale une influence qu'elle n'aurait pas si ce reflux n'était pas possible.

Le nombre des branches du canal hépatique est très-variable et n'est pas exactement en rapport avec celui des lobes du foie. La règle est que le conduit hépatique naisse de la réunion de deux branches principales, donne naissance, sous un angle plus ou moins aigu, au canal cystique, et continue ensuite comme canal cholédoque. Quelquefois, des conduits hépato-cystiques secondaires se jettent encore dans la vésicule biliaire (*bœuf*), ou dans le conduit cystique principal (*mouton, chien*), ou même dans le canal cholédoque (*phoques*). Il arrive aussi parfois que deux ou plusieurs conduits hépatiques, au lieu de se réunir en un tronc commun, se jettent successivement dans le conduit cystique (*tarsier*).

En tous cas, jamais le canal cystique ne se rend directement dans le canal intestinal. Le canal commun ou le canal hépatique seul, quand le cystique n'existe pas, avant de s'ouvrir dans l'intestin, rampe toujours dans un espace plus ou moins long, entre la membrane musculaire et la membrane interne. Il reçoit ordinairement le canal pancréatique à une très-petite distance du duodenum : quand leur insertion n'est pas commune, ils s'ouvrent généralement dans l'intestin à une distance assez rapprochée.

On a eu tort d'affirmer que le rapprochement de l'insertion du canal hépatique dans l'insertion de l'orifice pylorique était toujours en rapport avec le genre d'alimentation et que plus l'animal était carnassier, et plus ce rapprochement était grand ; comme nous le verrons, c'est chez les rongeurs que l'insertion du canal cholédoque dans l'intestin est la plus voisine du pylore. La plupart des mammifères sont pourvus de vésicule du fiel. Ainsi, tous les *quadrumanes*, tous les *carnassiers*, les *cétacés herbivores*, tous les *marsupiaux*, les *tatous*, les *fourmiliers* possèdent un réservoir biliaire. Mais ce réservoir manque dans plusieurs *rongeurs*, dans la plupart des *pachydermes*, à l'exception des *cochons* et dans quelques *ruminans*, *cerfs*, *lamas*, *chameaux*, *les cétacés vrais*, etc.

Dans les animaux qui en sont pourvus, la vésicule a ordinairement une situation verticale telle que son fond est dirigé en bas et son col tourné en haut. Elle est ordinairement pyriforme comme celle de l'homme ; cependant, chez beaucoup de rongeurs, elle se rapproche de la forme cylindrique. Elle est quelquefois flexueuse (*chat, lion*) et arrondie chez les *chéiroptères* ; sa structure peut également varier : sa surface interne est tantôt mince, lisse et veloutée, tantôt ridée et épaisse.

Dans le plus grand nombre des *mammifères*, comme chez l'homme, la bile entre dans la vésicule par le même conduit qui doit lui donner issue, par le canal cystique. Comme la vésicule est ordinairement verticale, le fond dirigé en bas et le col à sa partie supérieure, l'écoulement de la bile du canal hépatique dans la vésicule est rendu facile, et il l'est d'autant plus que l'anastomose entre le canal hépatique et le canal cystique se fait sous un angle plus ouvert et dans un point plus rapproché du col de la vésicule.

Entrons dans quelques détails :

Le foie des singes de l'ancien continent, surtout celui des orangs est très ressemblant à celui de l'homme : il n'y a en général qu'un lobe principal avec deux scissures, dont l'une reçoit le ligament suspenseur et l'autre, un peu plus profonde, répond à la vésicule du fiel. Dans le *gibbon siamang*, il y a en outre un lobe droit terminé en languette ; le foie se complique dans le genre *guenon;* ainsi dans la *mône*, dans la *guenon hocheur* et dans la *guenon moustac*, le foie offre trois lobes, un principal, un droit et un gauche, tous trois très grands, le gauche étant toujours plus développé que le droit.

Dans les singes du nouveau continent, le foie offre une composition et une division beaucoup plus compliquées : le foie des *allouattes* forme une masse considérable composée de trois lobes et de deux lobules; il en est de même dans le genre *cébus* et dans le *sajou*. Les lobes accessoires offrent un plus ou moins grand nombre de scissures, le lobe moyen en offre toujours deux principales pour la vésicule du fiel et le ligament suspenseur.

Les singes possèdent tous une vésicule du fiel ; mais tandis que dans la plupart des mammifères elle a une situation verticale, elle a chez les singes à peu près la même position que chez l'homme, par suite de l'habitude qu'ont ces animaux de se tenir souvent sur leurs pattes de derrière.

Cette vésicule est constamment à droite du ligament suspenseur, dans une petite fosse creusée dans la partie droite du lobe principal du foie.

Chez le plus grand nombre des singes, le canal hépatique est plus petit que le canal cystique auquel il se joint à angle aigu, de telle sorte, que le canal commun qui résulte de cette jonction, semble plutôt la continuation du canal cystique que celle du canal hépatique. Le *papion* est excepté : chez ce singe, le canal hépatique est plus volumineux, mais il l'est moins chez le *lagothrix*, l'*entelle*, la *guenon mône*, l'*allouatte*, etc. Le canal hépatique est ordinairement unique (*papion*) : cependant on en rencontre plusieurs chez le *sai*, trois chez le *tarsier*, etc.

Dans la moitié à peu près des quadrumanes, le canal cholédoque reçoit le canal pancréatique avant de s'insérer dans l'intestin, par exemple, dans la *guenon mône*, l'*allouatte*, le *saï*, le *lorigrèle*, etc. Dans ce cas, naturellement, la bile n'arrive jamais dans l'intestin sans être mélangée au suc pancréatique.

Quand les canaux cholédoque et pancréatique s'ouvrent isolément dans l'intestin, c'est toujours le canal cholédoque qui pénètre le premier; le *lagothrix* est le seul qui fasse exception.

La distance la plus rapprochée du pylore de l'insertion du canal cholédoque est de $0^{m}020$; la plus éloignée est de $0^{m}140$: ce dernier rapport est offert par l'*atèle coaïta*.

Le foie est de forme très variable chez les *carnassiers ;* tandis que dans le *molosse chatain*, dans le *noctilion* à ventre blanc,

dans le *nyctinome* noir, le foie n'offre aucun lobe principal, les deux lobes gauche et droit étant à l'état rudimentaire, les *galéopithèques,* comme les *mathis* ont le foie très large, très volumineux et composé de trois lobes presque également développés. Le foie des *chauves-souris* est très simple dans sa composition, il est réduit à trois et même quelquefois à deux petits lobes également peu développés; mais en général les *insectivores* ont le foie assez volumineux et composé de trois lobes, dont un principal médian, et souvent de deux lobules, l'un droit et l'autre gauche; ainsi, le foie des *musaraignes* offre cinq lobes qui offrent à gauche un développement plus considérable qu'à droite.

Les *carnivores* ont généralement le foie complet, c'est-à-dire, composé de cinq lobes développés et bien séparés; le lobe principal offre, comme d'habitude, deux scissures qui le divisent profondément en trois parties, de sorte qu'au premier aspect, le foie des *carnivores,* par exemple, celui des *mouffettes*, paraît être séparé en sept lobes et même davantage, car les lobes latéraux sont aussi souvent divisés par une ou plusieurs échancrures.

Le lobe principal du foie de l'*hyène rayée* n'offre qu'une seule scissure pour le ligament suspenseur et la vésicule; il est beaucoup plus développé à gauche qu'à droite.

Le foie des *carnassiers amphibies* offre un grand nombre de lobes, tous séparés les uns des autres par les principales branches des veines hépatiques qui, au delà du foie, vont se réunir, en formant un grand sinus, avant de se jeter dans la veine-cave.

Les carnassiers sont tous pourvus de vésicule du fiel. L'orifice du canal cholédoque est ordinairement assez rapproché du pylore; avant de s'insérer dans l'intestin, ce canal reçoit le canal pancréatique et offre souvent, près de son insertion, une ampoule où se mélangent la bile et le suc pancréatique (*chat*, *loutre*, *amphibies*).

Le canal hépatique, unique dans les *roussettes,* le *hérisson*, les *vespertilions,* les *martes*, est double dans la *taupe;* chez le *chien* il y a quatre canaux hépathiques, chez le *chat* il y en a cinq qui correspondent aux différens lobes.

Dans les amphibies il y a deux branches hépatiques, dont l'une se réunit au canal cystique très près de la vésicule, tandis que l'autre ne s'y réunit que très près de l'insertion intestinale.

La distance du pylore à laquelle se fait cette insertion varie, chez les carnassiers, entre 0,006 (*vespertilions*) et 0,110 (*stemmatopes*).

Le foie des *didelphes* n'offre, en général, que trois lobes; le lobe gauche est ordinairement arrondi et festonné et plus grand que le lobe droit. Les lobules manquent la plupart du temps; cependant, il y a un lobule gauche et un lobule droit dans le *cayopotin*, dans le *dasyure de Maugé,* ce dernier souvent même présente plusieurs lobules petits et subdivisés; la plupart du temps, le lobe principal n'offre qu'une échancrure profonde pour la vésicule et n'en offre pas pour le ligament suspenseur.

Les didelphes possèdent tous une vésicule du fiel. — L'orifice du canal cholédoque est percé à la distance de 2 ou 3 décimètres du pylore et même plus chez le *kanguroo géant*. Il est sans ampoule et sans valvule; chez les autres didelphes, cette insertion se fait moins loin que dans le kanguroo géant : mais elle se fait néanmoins beaucoup plus loin que chez les carnassiers.

Le foie des *rongeurs* offre l'aspect du type normal le plus complet: il a cinq portions très développées. Cependant le lobe moyen n'a souvent qu'une scissure pour le ligament suspenseur et la vésicule qui manque quelquefois. Le lobule gauche est séparé en deux portions distinctes, dont l'une, supérieure, s'étend vers le pylore, et l'autre, inférieure et arrondie, se porte vers le cardia. L'*écureuil vulgaire* et l'*écureuil à marque* offrent un foie complet avec deux scissures pour le lobe moyen, tandis que le foie de l'*écureuil de l'Inde* n'offre qu'une scissure profonde pour le ligament et manque souvent de vésicule; le foie des *marmottes*, du *spermophile souslick* est dans le même cas, ainsi que celui du *lérot,* du *graphiure* et du *muscardin*.

Le foie du *capromys fournieri* est très remarquable à cause de ses divisions nombreuses en très petits lobules; on y reconnaît cependant la forme type, c'est-à-dire trois lobes et deux lobules, mais chacun de ces lobes ou lobules se compose de très petits lobules prismatiques, cubiques ou affectant d'autres formes, qui vont en s'amincissant vers le bord du foie dont le tranchant n'est plus formé que par une membrane : c'est sur les deux faces de cette membrane que sont rangés ces petits lobules dont la substance est molle, jaune et d'apparence homogène.

Le foie du *surmulot* offre ceci de remarquable, que la vésicule du fiel manque constamment, et alors le lobe principal n'offre qu'une scissure à gauche pour le ligament suspenseur; le foie est, du reste, composé de cinq lobes distincts et également développés.

Le foie du *campagnol rat d'eau,* du *campagnol scherrmaus*, n'offre également qu'une scissure dans son lobe moyen; et la vésicule, qui existe plus grande dans le *rat d'eau*, plus petite dans le *scherrmaus*, se trouve dans l'angle de cette scissure: le lobe gauche est plus grand que le lobe principal et offre une oreillette qui se détache de son bord interne; on trouve encore cette dernière disposition dans le *campagnol des champs*.

Dans le foie du *porc-épic* le lobe principal est très grand, et chacune de ses portions latérales est plus développée que le lobe gauche: il présente deux scissures, l'une pour la vésicule, l'autre pour le ligament suspenseur; le lobule droit, plus petit que le gauche, présente deux divisions allongées dont une est supérieure et pylorique et l'autre inférieure et cardiaque.

Le foie du *lapin* n'offre qu'une scissure dans son lobe principal: la vésicule est placée dans une fosse de la portion droite du lobe principal et n'atteint pas jusqu'à son bord; le lobe et le lobule gauches ne tiennent à la masse du foie que par les vaisseaux.

Beaucoup de rongeurs paraissent manquer de vésicule. Cela a été constaté pour l'*échimis*, le *rat*, le *surmulot*, les *mus minutus* et *agrarius,* le *hamster commun*, le *lemning*, le *grand écureuil des Indes*, le *taguan*, etc.

Chez ces animaux, et en particulier les rats, le canal hépatique est formé par des branches qui viennent immédiatement des lobes du foie. Il perce l'intestin à 4 ou 5 cent. du pylore, ordinairement bien avant le canal pancréatique dont l'insertion est au plus à 2 ou 3 cent. de l'orifice pylorique.

Dans la plupart des autres rongeurs, le canal hépatique n'est pas unique, il est moins volumineux que le canal cystique dans le capromys fournieri et l'écureuil vulgaire, chez lequel le canal commun ne s'ouvre dans l'intestin qu'à $0^{m}060$ du pylore, tandis que dans le *spermophile souslick* cette insertion se fait seulement à $0^{m}004$ du même orifice.

Le foie des *édentés* est ordinairement complet, il présente la même particularité que celui des *rongeurs,* c'est-à-dire, une division du lobule gauche, l'une pylorique, l'autre cardiaque; mais la famille des *tardigrades* diffère, sous plusieurs rapports de la famille du reste des *édentés* : ainsi, l'*aï* a le foie sans vésicule et très peu divisé; la portion droite est plus grande que la portion gauche, mais manque de lobules; à gauche le lobule existe, mais le lobe manque. Le lobule gauche manque même dans le *paresseux à dos brûlé* ainsi que dans l'*unau*, qui cependant possède une vésicule du fiel.

Le lobe principal du foie des *tatous* n'offre qu'une scissure pour le ligament, celui de l'*orytérope*, au contraire, ainsi que celui des *fourmiliers* et des *pangolins* en offre deux; chez ces animaux, les lobes latéraux sont très grands, surtout le gauche, peu séparé, semi-lunaire; le lobule gauche offre les deux portions cardiaque et pylorique, le lobule droit est peu développé, il est étroit et très allongé.

Le foie est beaucoup moins divisé dans les grands *pachydermes*, ainsi, le foie de l'*éléphant* et du *rhinocéros* se réduit à un lobe principal, divisé par deux légères échancrures pour le ligament et la vésicule.

Le foie des *cochons domestiques* est un peu moins simple, il offre trois lobes, dont le principal est assez profondément divisé en deux portions, par une échancrure destinée au ligament ombilical. Les lobes latéraux sont peu développés, le gauche n'offre aucune trace de lobule séparé, tandis qu'une légère division indique le lobule droit.

Le foie du *daman du cap* a un lobe principal très volumineux qui remplit la concavité du diaphragme : il est profondément divisé par une scissure destinée au ligament, en deux portions inégales, la droite plus grande que la gauche.

Le foie du *cheval* offre, au contraire, un lobe principal très petit, qui présente une légère échancrure à l'endroit du ligament suspenseur. Les lobes latéraux sont très développés, le droit seul porte à sa base un petit appendice ou lobule; tous deux offrent des divisions peu profondes et arrondies.

Les pachydermes manquent, pour la plupart, de vésicule: ils ont un canal hépatique proportionnellement très grand. Chez les uns la bile est mélangée avec le suc pancréatique, immédiatement avant de couler dans l'intestin (*éléphant*, *tapir*); chez d'autres, au moment où elle est versée (*rhinocéros, cheval*); chez quelques-uns, au contraire, il y a un intervalle marqué entre les insertions des canaux pancréatique et biliaire.

Le foie des *ruminans* est beaucoup moins développé que celui des autres mammifères, il est surtout moins large : on dirait que le développement en largeur a été gêné par le volume et le nombre des estomacs. On ne voit qu'un lobe principal avec une ou deux petites éminences à la face postérieure qui tiennent lieu de lobes latéraux.

Ainsi, dans les *rennes*, le foie présente l'aspect d'une masse unie, plus épaisse en haut et à droite, de forme triangulaire, avec deux scissures peu profondes qui festonnent son bord; il n'y a ni lobe ni lobule gauche; on voit seulement, du côté droit, un tubercule qui tient lieu de lobe et lobule droit.

Le foie du *bœuf* se rapproche beaucoup de celui de l'homme, surtout vu par sa face convexe; il n'y a pas de lobe gauche; on peut y reconnaître une trace de lobule dans un petit tubercule placé au-dessus d'un sillon transversal, auquel aboutissent les principaux vaisseaux. A droite et en bas, on rencontre un petit lobule prismatique qui répond au lobe droit, dont la base, d'ailleurs, montre une proéminence qui semble un rudiment de globule.

La vésicule manque dans quelques espèces (*chameaux*, *cerfs*). Chez les autres ruminans, les conduits hépatiques sont au nombre de deux; le canal cholédoque reçoit le pancréatique avant son insertion dans l'intestin, dans la plupart des espèces. La distance qui sépare cette insertion du pylore est très variable, de $0^{m}06$ chez le *lama*, elle est de $0^{m}200$ dans le *bouc*.

Le foie des *cétacés herbivores,* comme celui des *ruminans*, est très simple et très divisé; ainsi, dans le *lamentin*, le foie est réduit à son lobe principal, qui est divisé en deux par une scissure dans laquelle est logée la vésicule.

Le foie des *cétacés ordinaires*, le *dauphin* et le *marsouin*, par exemple, est de même peu étendu, réduit au lobe principal, un peu séparé par le ligament suspenseur en deux portions, dont la droite est plus grande que la gauche.

B. *Oiseaux*.

Le foie des oiseaux, ordinairement volumineux, est d'un brun-rougeâtre plus ou moins foncé: il est placé au milieu de l'abdomen, autant dans l'hypocondre gauche que dans l'hypocondre droit; son développement n'est nullement gêné par le gésier qui est plus en arrière, ni par l'estomac glanduleux, qui se trouve au-dessus à gauche et en dedans. Le foie est placé entre le cœur, qui se creuse une fosse dans sa partie inférieure et antérieure, et les poumons qui sont au-dessus séparés du foie par une cellule plus ou moins dilatée par de l'air. Le foie des oiseaux est tenu en place par un repli du péritoine qui se rend de la ligne médiane du sternum à son échancrure interlobaire et qui lui forme ainsi un ligament suspenseur. Il est formé de deux lobes principaux qui sont ordinairement réunis par une isthme mince, ils sont à peu près d'égale grandeur, par exemple, chez la plupart des *rapaces* et la *cigogne;* mais, en général, le lobe droit l'emporte, sur celui de gauche, en volume, en longueur et en masse (*mouëttes, plongeons*, *canards, hérons*, *passereaux*); le contraire a lieu très rarement (*pluviers*, *autruches d'Amérique*, *orfraies*). Outre ces deux lobes principaux, il en existe souvent un troisième plus petit, situé en arrière, au milieu des deux lobes (*cygnes*, *oies*, *cormorans*, *pigeons*).

Les différences que présentent souvent entre eux les deux lobes du foie peuvent s'expliquer en grande partie par les formes variées des organes qui l'avoisinent, surtout par le développement proportionnel et la consistance des estomacs glanduleux et musculeux. Ces différences peuvent provenir encore de ce que le lobe gauche seul est quelquefois divisé en deux par une scissure qui, quand elle est profonde, fait que le foie paraît avoir trois lobes (*coqs*, *faisans dorés*, *coqs de bruyère*, *cailles*, *cormorans*).

Le foie est plus petit dans les *rapaces*, plus grand dans les *palmipèdes*, médiocre dans les *grimpeurs*, et très petit dans l'*autruche d'Afrique*.

Parmi les oiseaux, ceux qui manquent de vésicule du fiel sont les *perroquets* et les *coucous;* parmi les *grimpeurs*, la *pintade*, la *gelinotte*, les *pigeons;* parmi les *gallinacés*, l'*autruche d'Afrique*, et celle *d'Amérique* parmi les *échassiers*.

Quand elle existe, la vésicule du fiel est située à la face interne du lobe droit, dans une légère dépression; mais parfois elle est libre et flottante en partie ou entièrement, et ne tient au foie que par les vaisseaux hépatiques qu'elle en reçoit (*aigles*, *cormorans*, *casoards de l'Inde*).

La vésicule a une forme très variable, souvent ovale et ressemblant à une poire allongée; elle est d'autres fois presque complétement ronde. Grande chez les *rapaces*, elle est petite chez les *tétras* et les *outardes*, oblongue chez la *cigogne*, sphérique chez l'*aigle commun* et le *grand-duc*, longue et étroite dans les *pies*.

Quand la vésicule manque, le foie a ordinairement deux conduits excréteurs qui s'ouvrent chacun à part dans le duodenum, quelquefois à une assez grande distance l'un de l'autre. Chez les *pigeons*, par exemple, l'un de ces conduits, qui est plus large et plus court, s'ouvre au commencement du duodenum, immédiatement derrière le pylore, tandis que l'autre se jette, réuni au conduit pancréatique, à l'extrémité du duodenum; plus rarement les deux conduits se réunissent en un seul avant leur insertion dans l'intestin (*autruches*).

Dans les oiseaux qui présentent une vésicule, les conduits biliaires sont composés de deux conduits qui naissent de chacun des deux lobes et qui se réunissent bientôt en un canal qui s'élargit souvent immédiatement après sa sortie du foie et qui se rend toujours directement à l'intestin. On trouve en outre un canal hépato-cystique simple ou double, et qui se rend, dans le premier cas, du lobe droit à la vésicule du fiel, et enfin un canal cystique qui, de la vésicule, aboutit directement à l'intestin. Les deux canaux hépatique et cystique se terminent à une faible distance l'un de l'autre, mais presque constamment très loin du pylore, vers le milieu de la seconde branche de l'anse duodénale; ils percent obliquement la paroi de l'intestin, et s'ouvrent chacun au sommet d'une papille. Leur insertion est généralement précédée d'un ou plusieurs canaux pancréatiques qui en sont très rapprochés.

Ainsi, dans l'*oiseau royal*, la *grue*, la bile n'est versée dans l'intestin qu'à la fin de la deuxième branche de l'anse duodénale. Le conduit hépatique est le plus rapproché du pylore, le cystique est à un centimètre plus loin, les conduits pancréatiques, qui sont au nombre de deux, versent leur liquide, l'un entre le canal hépatique et le canal cystique, l'autre beaucoup plutôt entre le canal hépatique et le pylore.

On voit donc que dans les oiseaux la bile cystique, la bile hépatique et le suc pancréatique arrivent à peu près au même point dans l'intestin, et ce point est généralement la fin de l'anse duodénale ou tout au plus son dernier tiers, dans lequel ces liquides se mêlent et agissent à la fois sur les parois de cet intestin et sur les substances alimentaires.

C. *Reptiles.*

Le foie des reptiles est étendu ordinairement entre les deux hypocondres, à la partie antérieure de la cavité abdominale, dont il occupe souvent une étendue considérable en recouvrant l'estomac et une portion de l'intestin. Il n'y a que chez les *ophidiens macrostomes*, que le foie est placé à côté de l'œsophage au devant de l'estomac (*python*, *dryiophis*, *dendrophis*). Le foie est maintenu en place par le péritoine ou la membrane séreuse qui remplace à la fois la plèvre et le péritoine. Cette membrane divise la cavité commune des viscères en cellules, dont une est destinée à chaque moitié longitudinale du foie; elle enveloppe complétement le foie, et passe sur l'estomac pour se continuer ensuite dans le mésogasterium. Très souvent un cordon ligamenteux s'étend de l'enveloppe céreuse du foie au péricarde.

La forme du foie, dans les reptiles, varie d'un ordre à l'autre, et même d'une famille à l'autre, avec la forme du corps. Large et court dans les *chéloniens*, il est long dans les *ophidiens* et les *sauriens serpentiformes*. Le foie ne constitue quelquefois qu'une seule masse à peine entamée par de petites échancrures; tantôt il est divisé en deux, trois lobes plus ou moins complets. Quand il est bilobé, c'est tantôt le lobe droit (*chéloniens*) tantôt le lobe gauche (*batraciens anoures*) qui l'emporte en volume.

Ainsi, dans le *caïman à lunettes*, dans la grande *tortue des Indes*, le lobe droit est plus grand, un peu fendu en arrière; le lobe gauche, qui est plus petit, est triangulaire, il offre en arrière un petit appendice; ces deux lobes s'écartent en avant, comme dans les oiseaux, pour recevoir le cœur.

Chez la plupart des *sauriens*, le *lézard vert*, les *geckos*, les *dragons*, les *iguanes*, le foie n'offre qu'une seule masse ordinairement de forme triangulaire, plate ou convexe en dessous, concave en dessus, et offrant son sommet en avant du côté du cœur, sa base en arrière.

Le foie n'a pas de lobes non plus dans les *ophidiens*, il est long et cylindrique. Toutefois, dans les *amphisbènes*, le foie offre à sa partie postérieure une scissure tellement profonde qu'on peut dire que le foie est inégalement bilobé; le droit étant le plus considérable de ces deux lobes.

Parmi les *batraciens*, les uns, tels que les *salamandres*, n'offrent qu'un lobe dans le foie; on en trouve deux dans les autres *batraciens*, ceux, du moins, de la famille des *grenouilles;* ils y sont séparés par une scissure qui répond au ligament suspenseur et à la vésicule; le gauche est même souvent divisé en deux lobules par une autre scissure (*grenouilles vulgaires*, *reinettes vertes*).

La vésicule du fiel existe presque toujours dans les reptiles: elle manque, d'après Muller, chez la *testudo nigra* et chez quelques *sauriens*, par exemple, *lacerta agilis* et *vivipara*. Elle est arrondie, allongée ou pyriforme; elle est ordinairement libre ou du moins très peu adhérente au foie dans les *batraciens;* d'autres fois, comme dans les *lacerta ocellata* et *agilis* et dans la *chelone caouana*, elle est pour ainsi dire enfouie dans la substance du foie. Dans les *crocodiles* a deux arêtes, on la trouve placée en partie sur la portion droite du foie, dépassant le bord de ce viscère et atteignant l'estomac par son fond. Dans les *caméléoniens*, elle est grande et placée au fond de l'échancrure qui divise le foie en deux portions.

Dans les reptiles, en général, il y a un canal cholédoque commun, parfois cependant les conduits hépatique et cystique s'abouchent chacun isolément dans l'intestin, par exemple, chez le *boa constrictor*. Chez un grand nombre d'*ophidiens*, le canal hépatique offre une longueur remarquable; chez ces reptiles, le canal cholédoque est toujours plus ou moins enveloppé par le pancréas dans une partie de son trajet et se con-

fond avec le conduit de cette glande avant sa terminaison. Dans les *chéloniens*, le canal hépatique envoie une branche de communication au canal cystique, non loin de la vésicule ; ces deux canaux, s'ouvrent séparément dans l'intestin, quoiqu'à une petite distance l'un de l'autre.

Dans la majeure partie des reptiles l'insertion du canal commun, ou des conduits hépatique et cystique, se fait au commencement du duodenum tout près de l'orifice pylorique.

D. *Poissons.*

Le foie des poissons est ordinairement placé à la base de la cavité abdominale, et s'étend souvent jusqu'à la partie postérieure de cette cavité (*clupea*, *gadus*, *gasterosteus*), en entourant quelquefois la plus grande partie du canal intestinal (presque tous les *cyprins*). Le foie est maintenu contre le diaphragme par les nombreux vaisseaux qu'il reçoit de l'estomac et des intestins, et par les replis du péritoine, qui ne sont souvent que de simples filets.

Le foie est ordinairement assez volumineux, au moins relativement, il est remarquable par la grande quantité de graisse qu'il contient. Sa consistance est assez molle et sa couleur varie du jaune au brun noirâtre, avec les nuances rouges intermédiaires. La forme du foie éprouve des modifications très nombreuses, qui dépendent souvent de la forme et des dimensions de la cavité abdominale, et qui paraissent dépendre aussi du régime auquel le poisson est astreint par la forme de son canal alimentaire et par celle de son estomac en particulier.

Le foie des poissons offre, tantôt l'aspect d'une seule masse partagée par un grand nombre d'incisions qui ne sont pas assez profondes pour faire regarder le foie comme divisé en plusieurs lobes; par exemple le foie très petit des *murœna*, *tetrodon*, l'*osmerus cottus*, *cobitis* malaco ptéryques, apodes, etc., etc. ; mais le plus souvent, le foie est divisé en deux lobes latéraux à peu près égaux (*cerniebrun*), qui sont entièrement séparés, comme chez les *myxinoïdes*, ou réunis par une commissure transversale, souvent volumineuse comme dans les *squales*, le *gymnotus*, la plupart des *gadus*, le *vomer*, le *silurus* et beaucoup d'autres.

Les *raies*, les *clupes*, la plupart des *cyprins*, les *tinnus* offrent un foie partagé en trois lobes, l'*ammodite tobianus* a même son foie composé de lobules nombreux réunis ensemble par les canaux biliaires.

Lorsque le foie offre deux ou trois lobes, c'est ordinairement le gauche qui est le plus considérable, ainsi, dans les *merluches* il s'étend jusque dans le fond de la cavité abdominale.

La vésicule du fiel existe dans l'immense majorité des poissons, elle manque néanmoins dans la *variole du Nil*, dans le *labrus turdus*, dans quelques espèces de *rougets*, dans l'*hémilepidote* de *Tilesius*, dans l'*ammocœtes*, etc., etc.... Située ordinairement immédiatement au-dessus du foie, elle est quelquefois logée dans la substance même de cet organe, comme chez quelques *cyprins*, l'*accipenser* et plusieurs *raies;* d'autres fois, comme chez beaucoup de *squammipennes*, les *salmosalar*, *vomer Brownii*, la vésicule est entièrement séparée du foie, et se trouve placée entre cet organe et l'estomac ou l'intestin, ayant son fond dirigé en arrière, et ne tenant au foie que par les vaisseaux hépatiques qui se joignent au canal cystique.

Grande et adhérente à la face concave de la partie droite du foie, chez la *perche fluviatile*, le *bar*, la vésicule est oblongue dans l'*énoplose*, petite et de forme globuleuse dans le *grammiste oriental*.

Les *sparoïdes* et *scienoïdes* ont une vésicule très étroite et tellement allongée, que chez le *maigre* du *Cap*, elle atteint presque le fond de la cavité abdominale, et que dans l'*otolethe royal*, elle va presque jusqu'à la fin du rectum.

Dans les *malacoptérigiens abdominaux*, la vésicule est, tantôt attachée au foie et incrustée même dans ce viscère, comme chez la *petite brême*, la *brême commune* et le *meunier*, tantôt libre et détachée, comme dans le *saumon* et la *truite*.

La vésicule ne semble pas offrir chez les *raies*, un volume et une importance considérables, elle manque même dans la *mourine*. Elle est pyriforme, de couleur vert-pré et située à droite, entre le lobe droit et le canal intestinal dans la famille des *gades* et en particulier dans la *morue;* son fond est dirigé en arrière et assez loin de la fin du canal excréteur.

Dans les poissons, le canal cystique est le plus volumineux; les canaux hépatiques sont en nombre assez considérable, ils viennent tous s'insérer successivement quelquefois à la vésicule, mais le plus souvent au canal cystique qui conduit ainsi toute la bile dans l'intestin.

Le canal commun, qui peut donc être considéré comme la continuation du canal cystique, est quelquefois épais et pourvu de parois musculaires (quelques *squales*); il s'ouvre dans le canal intestinal ordinairement derrière le pylore, et lorsqu'il existe des appendices pyloriques, à la base de l'un de ces *cœcums* les plus avancés et les plus éloignés du foie.

FONCTIONS DU FOIE.

Le volume considérable du foie, sa présence chez presque tous les animaux, et son apparition précoce chez l'embryon, ont de tout temps donné aux physiologistes une haute idée du rôle important que cet organe est appelé à remplir dans l'économie. Toutefois, jusqu'à ces derniers temps, on est resté sans presqu'aucune connaissance précise sur les fonctions du foie; on savait que le foie sécrétait la bile, mais dès qu'on voulait déterminer quels étaient les usages de ce liquide sécrété, l'obscurité commençait. Longtemps on crut que la veine-porte apportait le chyle dans le foie, et toute l'antiquité, *Galien* en particulier, crut que le foie était chargé de convertir ce chyle en sang et en matière excrémentitielle qui, sous le nom de bile, était renvoyée dans l'intestin. La découverte des chylifères par *Aselli* et celle de leur trajet par Pecquet, qui montra que les chylifères se rendent directement dans la veine-cave inférieure sans passer par le foie, détruisirent cette théorie. — Depuis qu'il est prouvé, contrairement à l'opinion ancienne, que les produits de la digestion sont loin de passer en totalité par les chylifères, et qu'au contraire, la plus grande partie est absorbée par les veines qui rampent dans les parois de l'intestin et amenée directement dans le foie par la veine-porte, un grand nombre d'auteurs pensent que la fonction du foie est d'exercer une action dépuratrice sur ces produits de digestion, et d'empêcher certains produits hétérogènes de pénétrer dans la circulation générale. Si on est loin d'être d'accord sur toutes les modifications que le foie fait subir au sang qu'il reçoit de la veine porte, on sait toutefois, aujourd'hui, qu'indépendamment de la bile, il se forme dans cette élaboration du sang venu de l'intestin dans le foie, certains principes immédiats qui n'existaient pas préalablement dans le sang; telle est, par exemple, la propriété remarquable que possède le foie, quel qu'ait d'ailleurs été le genre d'alimentation, de former du glucose

ou sucre de la seconde espèce aux dépens du sang que lui apporte la veine-porte, et dont la découverte est due à M. Claude Bernard.

Cette découverte est démontrée de la manière la plus évidente par une expérience très simple, mais très concluante. M. Bernard prend un chien en digestion; il le tue par la section du bulbe rachidien; il l'ouvre, et place le plus promptement possible une ligature sur la veine-porte pour empêcher au sang contenu dans le foie de refluer vers l'intestin. Il recueille le sang de la veine-porte au-dessous de la ligature et le sang des veines sus-hépatiques; ces deux sangs, cuits avec un peu de sulfate de soude qui les décolore, sont traités par le tartrate de potasse et de cuivre. On voit que le sang de la veine-porte ne contient pas de sucre, tandis que le sang des veines sus-hépatiques en contient une quantité considérable. L'expérience, répétée aussi souvent que l'on voudra, donne toujours les mêmes résultats.

D'un autre côté, si on examine le tissu du foie, on trouve qu'à l'état normal ce tissu contient une proportion très grande de sucre, à peu près 2 à 3 o/o, tandis qu'aucun autre organe, les reins, la rate et autres, n'offrent de sucre dans leur tissu. La conclusion est facile à tirer : il y a eu dans le foie formation de sucre qui n'existait pas auparavant dans le sang apporté par la veine-porte : le foie est normalement un organe sucré.

La fonction du foie est donc double : cet organe sécrète de la bile et du sucre.

Ce qui est remarquable, c'est que ces deux sécrétions de bile et de sucre sont complétement distinctes sous tous les rapports : les deux produits sécrétés suivent une voie différente; tandis que la bile est conduite par des canaux particuliers dans l'intestin et dans la vésicule, le sucre ne quitte pas les vaisseaux de la circulation générale et est directement emmené par les veines sus-hépatiques.

Ils sont sécrétés par un mécanisme différent et probablement aussi par des cellules différentes. En résumé, la partie sécrétante du foie peut être considérée comme une grande quantité de lobules au milieu desquels vient se rendre la veine-porte; à la périphérie sont les conduits biliaires et l'artère hépatique dont le rôle n'est que secondaire. Le sang qui arrive par la veine-porte se trouve en rapport avec les premières cellules dont il traverse une certaine quantité pour aller joindre les conduits biliaires. C'est dans ce contact avec les cellules que le sang éprouve une modification telle que de sang il devient bile. La sécrétion se fait donc du centre à la périphérie des lobules. C'est précisément en sens contraire que se fait la sécrétion du sucre qui ne va pas, comme la bile, gagner des canaux sécréteurs, et qui reste dans les vaisseaux chargés de l'emporter. On peut même supposer que ce ne sont point les mêmes cellules dont le contact avec le sang préside à la formation de la bile et du sucre. N'y aurait-il pas chez l'homme ce qui existe chez les mollusques? Chez ces animaux, il y a évidemment dans le foie deux espèces de cellules : toutes sont rondes, mais les unes sont grandes, les autres petites. Les grandes sont incolores, tandis que les petites sont colorées par de la bile. Ces cellules ont un aspect différent. Leur usage est-il aussi différent? Il est permis de le supposer. Le microscope, du reste, aidera probablement la solution de cette question.

Un autre fait également curieux, c'est que jamais le sucre et la bile ne se mêlent : cela est facile à constater pour tous les vertébrés. Le canal cholédoque contient de la bile qui n'est jamais sucrée, et les veines sus-hépatiques renferment du sucre sans contenir jamais aucun des élémens caractéristiques de la bile.— Le fait n'est pas aussi évident dans les mollusques, chez lesquels le sucre et la bile n'ont plus ni direction, ni vaisseaux différens, versés tous deux directement du foie dans l'estomac par un conduit unique. Toutefois, on peut remarquer que le déversement de la bile et du sucre ne se font pas au même moment. Chez ces animaux les alimens subissent un commencement de digestion dans l'estomac, puis passent dans l'intestin, où la digestion s'achève. C'est à ce moment que le foie sécrète une grande quantité de matière sucrée, dont la plus grande partie est absorbée dans l'estomac, le reste allant se mêler aux alimens dans l'intestin qui l'absorbe. Ce n'est que quand le sucre a complétement disparu de l'estomac qu'il y déverse le second produit de la sécrétion du foie, la bile, et cette bile ne servira qu'à la digestion suivante. Outre ces deux fonctions, la sécrétion de la bile et la formation du sucre, le foie fait encore subir au sang que lui amène la veine-porte diverses modifications. — *Lehmann* a analysé le sang de la veine-porte et celui des veines sus-hépatiques dans le sang qui vient au foie, il a trouvé une grande quantité de fibrine et de graisse, dans le sang qui sort du foie, au contraire, une proportion de fibrine et de graisse beaucoup moindre, et une quantité considérable de sucre qui n'existait pas dans la veine-porte, il y a donc eu dans le foie, destruction de graisse et de fibrine, et formation de sucre. Cet auteur a répété un grand nombre de fois cette expérience; constamment son résultat a été le même. — *Schmidt* pense que cette graisse qui se détruit, se transforme en sucre et en acide cholique, c'est-à-dire, en un des élémens de la bile; cette opinion ne saurait être admise, car nous savons que le sucre et la bile, sont les produits de deux sécrétions complétement différentes de moment et de nature. Puis, si on dit que la graisse qui diminue dans le foie peut servir à former du sucre, pourquoi ne dirait-on pas aussi que la fibrine qui diminue également en traversant cet organe, sert à la même production de glucose. Il n'est pas probable que Schmidt admette cette transformation.

Ainsi en résumé, l'examen des fonctions du foie se rapporte : 1° à l'excrétion de la bile et à ses usages; 2° à la production de sucre et aux modifications que subit le sang en traversant le foie.

Nous allons donner quelques détails sur ces deux sécrétions.

1° *Bile*. Ses *Usages*.

La bile est un liquide d'une couleur jaune-verdâtre, quelquefois verte ou jaune-orange, communiquant sa couleur à l'intestin chez les vertébrés, à l'estomac dans les invertébrés. — Sa consistance est assez considérable, sa densité est de 1m02. La bile est visqueuse et filante; elle offre une saveur amère, et un arrière goût douceâtre et fade : son odeur est beaucoup moins prononcée, elle est presque nulle quand la bile est fraîche, mais elle devient fade, nauseuse et surtout très tenace. — Mêlée avec de l'acide azotique, la bile offre une variation de couleur remarquable, d'abord verte, la liqueur devient bleue, puis rouge, et prend enfin une teinte jaune. — La chaleur ne coagule pas la bile; l'agitation la rend mousseuse. — La bile est soluble dans l'eau, et cette solution agitée mousse comme de l'eau de savon.

La bile est normalement alcaline, et c'est à la sonde, et non à un alcaloïde animal, comme l'a avancé M. Schultze (1), qu'elle doit cette réaction. La quantité de l'alcali de la bile est très-

(1) *De alimentorum concoctione*, p. 73, in-4° 1834, Berolini.

minime; M. Bernard dit avoir vu la bile acide dans des cas exceptionnels.

Examinée au microscope, la bile laisse voir des globules ronds, elliptiques, plus petits que ceux du lait ou du mucus.

La composition chimique de la bile a été l'objet de nombreuses recherches : mais ce n'est qu'en ces derniers temps qu'on est arrivé à avoir une idée assez nette des élémens qui caractérisent ce liquide. — Les matériaux trouvés par les anciens chimistes sont : du mucus, par tous les auteurs ; de la cholestérine que M. Chevreul est parvenu à isoler en traitant l'extrait de bile par de l'éther, en évaporant ce dernier, et en reprenant par l'alcool bouillant dans lequel la cholestérine cristallise par refroidissement; des corps gras saponifiables, acide oléique et margarique (Chevreul); de la matière colorante double, suivant Berzélius, l'une verte qu'il a appelée *biliverdine*, l'autre orangée, à laquelle il a donné le nom de *bilifulvine*. On a encore trouvé dans la bile une résine biliaire, du picromel (Thénard), une matière qui se forme dans l'action de l'acide chlorhydrique sur la bile, et donne de très-beaux cristaux, à laquelle MM. Tiedemann et Gmelin qui l'ont trouvée ont donné le nom de *taurine*; enfin des sels en proportion variable, des chlorures, des phosphates et des lactates. — On voit qu'il est difficile, d'après ces analyses, de se faire une idée exacte de la composition du liquide biliaire, d'autant plus que les principales substances, données comme caractéristiques de la bile, la matière biliaire (Berzélius), la résine biliaire (Thénard), et la taurine (Gmelin), ne sont pas préexistantes dans la bile et ne sont que le résultat de l'action de l'acide chlorhydrique sur la bile. — Les travaux de MM. Demarçay, Strecker et Platner ont fait envisager la composition de la bile sous un jour tout nouveau, et ont permis de rapporter à un petit nombre de corps les élémens principaux de ce liquide. Les anciens avaient déjà entrevu quelque analogie entre la bile et les savons. Cette idée, abandonnée à tort, a été reprise par M. Demarçay qui l'a rectifiée. Pour lui, la bile est un *choléate de soude* : le corps auquel la bile emprunte son caractère est donc l'acide choléique. Cet acide est un corps solide, légèrement jaunâtre, friable et pulvérulent : sa saveur est amère, il est très soluble dans l'alcool, et même dans l'eau quand il vient d'être préparé. Il est composé de carbone, 63, 83 ; d'azote, 3, 34; d'hydrogène, 9, 05, et d'oxygène et de soufre, 23, 78. — Il se fond et se boursouffle si on le chauffe sur une lame de platine et laisse un charbon qui finit par se brûler en entier. — Voici le procédé à l'aide duquel M. Demarçay l'a isolé. Ce chimiste évapore la bile et traite le résidu par de l'alcool concentré pour obtenir un extrait de bile qu'il dissout dans 100 parties d'eau et d'acide sulfurique au 10ᵉ. — L'acide s'empare de la soude qui était combinée à l'acide choléique, et ce dernier corps se sépare par l'évaporation sous la forme d'un magma contenant, en outre, des matières grasses et de la matière colorante, dont on doit le débarrasser.

M. Platner accepte comme élément fondamental de la bile un acide combiné de la soude, seulement il donne à cet acide le nom d'*acide bilique*. Pour reconnaître la présence de cet élément, par conséquent de la bile,' dans un liquide, M. Platner mêle le liquide suspect avec une dissolution de sucre de canne, et ajoute goutte à goutte de l'acide sulfurique concentré. La liqueur prend d'abord une teinte blanchâtre, qui devient de plus en plus violette à mesure qu'on ajoute une plus grande quantité d'acide.

Les conclusions de M. Demarçay étaient acceptées généralement, quand M. Strecker (1) vint montrer qu'au lieu d'un acide organique combiné à la soude, il y en avait deux : il prouva que ces deux acides contenaient de l'azote, mais qu'un seul renfermait en outre du soufre. Au premier, celui qui correspond à l'acide choléique de M. Demarçay, il donna le nom d'acide cholique, et garda le nom d'acide choléique au second, qui renferme du soufre. Le premier de ces acides seul a pu être isolé; le second n'a été analysé que par les produits de sa décomposition.

Ainsi, en résumé, la bile est caractérisée par deux sels : le cholate et le choléate de soude; elle contient en outre, en proportions variables, de la cholestérine, du mucus, de la matière colorante et des sels.

Comment s'opère la sécrétion de la bile? Quelle est dans la formation de ce liquide la part du sang artériel et celle du sang veineux? Les opinions à ce sujet sont très contradictoires. D'après tous les auteurs, le principal rôle appartient à la veine-porte. L'influence de cette veine est facile à établir : d'abord elle offre une disposition toute particulière; elle se distribue à la manière des artères, et le contact de ses capillaires avec les canalicules sécréteurs indique son rôle d'une manière assez évidente. Les travaux de tous les physiologistes qui se sont occupés de cette question, ont permis d'établir que le sang de la veine-porte, qui vient de l'intestin, diffère essentiellement du sang veineux des autres parties du corps et du sang des veines sus-hépatiques. Les expériences remarquables de Malpighi, et plus récemment de M. Simon, de Metz (2), ont montré que malgré la ligature de l'artère hépatique la sécrétion biliaire n'est pas interrompue. M. Simon a expérimenté sur des pigeons; sur un assez grand nombre d'animaux il a lié exclusivement l'artère; le cours de la bile n'a pas été empêché, et ce liquide est venu, comme dans l'état normal, colorer les matières contenues dans l'intestin. Si en même temps que l'artère il liait les canaux hépathiques, la bile, continuant à être sécrétée, s'accumulait dans le foie, qu'elle colorait en vert à sa surface, et introduite par l'absorption dans la circulation, et de nouveau séparée par les reins, elle apparaissait dans le cloaque de ces animaux. Le résultat était le même, qu'on liât ou non l'artère en même temps que les canaux hépatiques. Si, au contraire, M. Simon liait la veine-porte, la sécrétion était complétement arrêtée, le foie pâlissait; et si consécutivement il liait les canaux hépatiques, le foie ne se colorait plus en vert.

Il est donc certain que la veine-porte amène les matériaux destinés à la formation de la bile; le rôle de l'artère hépatique n'est que secondaire; toutefois, certaines considérations ne permettent pas d'exclure complétement l'artère. Si la veine-porte fournit presque tous les capillaires en rapport avec les canalicules sécréteurs, quelques-uns de ces vaisseaux sont aussi fournis par l'artère hépatique. On a parlé des cas où la veine-porte ne passait pas par le foie, aboutissant directement dans la veine-cave, et où l'artère était le seul vaisseau qui traversât le foie, la sécrétion biliaire n'étant pas abolie : si ces cas étaient assez nombreux, et surtout authentiques, le rôle de l'artère hépatique dans la formation de la bile serait complétement établi; malheureusement les cas que présente la science sont loin d'offrir toutes

(1) *Annalem der Chimie und Pharmacie*, vol. 47 p. 1. (Extrait du Journal de Pharmacie, 3ᵉ série, t. xv, p. 153.)

(2) *Expériences sur la sécrétion de la bile*. (Journal des progrès des sciences et institutions médicales, 1828, t. VII, p. 215.

les garanties désirables. Le seul fait un peu authentique a été publié par Abernethy (1). Il s'agit d'une fille de dix mois dans laquelle la veine ombilicale aboutissait aux veines hépatiques; la veine-porte se terminait dans la veine-cave près des veines rénales; l'artère hépatique était le seul vaisseau qui pénétrât dans le foie; elle était beaucoup plus volumineuse que dans l'état normal; le vésicule biliaire renfermait une petite quantité de bile d'un jaune brun foncé, d'une saveur amère et d'une réaction alcaline; les matières contenues dans l'intestin offraient la couleur que donne la bile.

Quelques auteurs ont avancé que la partie amère de la bile était fournie par l'artère hépatique. Malpighi (2), à cet effet, dit que dans le cas de ligature d'artère hépatique, la bile sécrétée offrait moins d'amertume qu'à l'état normal; d'un autre côté, la bile de l'enfant qui a respiré, par conséquent qui a absorbé de l'oxygène, est beaucoup plus amère que la bile de l'enfant encore contenu dans le sein de sa mère.

La bile n'est pas continuellement sécrétée en quantité égale; beaucoup de circonstances activent sa sécrétion; quelques unes, au contraire, la diminuent. L'habitation dans les pays chauds, l'emploi de purgatifs végétaux, de calomel, d'émétique, d'alimens épicés, de matières résineuses, l'usage du sucre et des matières non azotées, semblent augmenter la sécrétion biliaire. Certains états moraux sont dans le même cas.

Contrairement au proverbe vulgaire, le désir, la joie, l'appétit stimulé, font couler la bile beaucoup plus abondamment. Si on caresse un chien porteur d'une fistule biliaire, si surtout on lui offre, sans le lui donner, un aliment qu'il désire, un morceau de viande, par exemple, on voit la bile couler d'une manière continue et abondante, et s'arrêter à peu près dès que le chien n'est plus stimulé. On a du reste exagéré de beaucoup la quantité de bile sécrétée en vingt-quatre heures, elle ne dépasse pas 250 grammes.

Que la sécrétion biliaire soit ou non activée, elle est continue, et cette continuité est une des principales causes du cours de la bile, cours qui est facilité par la contraction des tubes excréteurs, dans lesquels l'anatomie microscopique a permis de reconnaître la présence de fibres musculaires lisses. MM. *Leuret* et *Lassaigne* ont montré qu'à chaque inspiration la bile sort de la vésicule et coule dans l'intestin : la disposition de la cage thoracique des oiseaux rend nulle cette influence; aussi chez ces animaux les canaux excréteurs jouissent-ils d'une contractilité plus grande.

La bile n'a pas un cours unique. Parvenue à la jonction des canaux hépatiques elle se partage en deux portions, dont l'une rétrograde par le canal cystique dans la vésicule, l'autre continuant son trajet vers le duodénum. Une petite quantité de bile coule d'une manière continue dans l'intestin, ainsi qu'on l'a vu chez des animaux soumis aux expériences; mais la plus grande partie reflue vers la vésicule, et ce reflux est facile à comprendre : l'orifice du canal cholédoque dans l'intestin est plus étroit que ce canal lui-même, et de plus, l'extrémité du canal cholédoque est pressée par les fibres musculaires du duodénum. Il est moins facile de comprendre le mécanisme par lequel la vésicule se vide dans l'intestin, puisque les fibres musculaires n'y sont qu'à l'état rudimentaire et n'ont pu être vues que dans des cas pathologiques tout à fait exceptionnels. Toutefois, les expériences de Haller semblent indiquer que la vésicule se contracte sous l'influence de certaines substances irritantes, ou de causes traumatiques. Ce qui paraît beaucoup plus probable, c'est que pendant la digestion, à chaque contraction par laquelle l'estomac pousse des matières dans le duodénum, ces matières en passant dans la première courbure du duodénum pressent la vésicule et en expulsent une certaine quantité de bile.

La plus grande proportion de la bile séjourne donc un temps plus ou moins long dans la vésicule. Par ce fait de l'absorption qui s'établit, la bile qui a séjourné a perdu quelques-unes de ses propriétés : sa densité est augmentée de même que sa viscosité, sa couleur est plus foncée, et son amertume est plus marquée; la bile hépatique, au contraire, est jaunâtre, fluide et d'une amertume peu prononcée; elle prendrait les caractères de la bile cystique si un calcul était venu s'opposer à la liberté de son cours. — Plusieurs auteurs, refusant à la bile toute influence sur la digestion, ont soutenu que ce liquide était purement excrémentitiel. Les considérations qu'ils ont données à l'appui de leur opinion sont les suivantes. — Chez le fœtus, le foie paraît de très bonne heure, il n'y a pas encore de digestion, et cependant il y a un liquide sécrété qui mêlé aux sucs intestinaux, prend le nom de meconium. Pourquoi la bile, excrément chez l'enfant, servirait-elle plus tard au travail digestif? D'un autre côté, les animaux herbivores cessent de prendre de la nourriture pendant l'hiver. La digestion est suspendue chez eux, et cependant la bile coule d'une manière continue dans l'intestin, où elle prend bientôt tous les caractères des fèces. Enfin, on a dit que les animaux, porteurs d'une fistule biliaire qui faisait écouler au dehors la totalité de sa bile sécrétée, digéraient néanmoins les alimens qu'ils prenaient, et que la digestion s'effectuait également chez les ictériques, dans lesquels la bile ne coule pas dans l'intestin : A ces raisons, on peut répondre avec M. Bérard, pour l'objection du fœtus, que si toutes les glandes, qui doivent verser leur liquide dans le canal intestinal, n'étaient pas en pleine action sécrétoire chez le fœtus, comment les fonctions digestives pourraient-elles s'accomplir chez l'enfant? — Il est bien vrai que la digestion s'effectue chez les ictériques et les animaux privés de bile, mais ce qui n'est rien moins que prouvé, c'est qu'elle s'accomplisse régulièrement. Qui ne sait, en effet, que les ictériques ou les animaux privés de bile maigrissent et dépérissent assez promptement; les expériences de Schwann ont établi ce fait d'une manière positive.—La bile continue de couler chez les animaux hibernans qui ne prennent pas de nourriture, cela est vrai, mais qui peut affirmer que chez eux ce liquide n'ait absolument qu'une action excrémentitielle, action que, du reste, personne n'a jamais niée. — Si la bile était purement excrémentitielle, on peut se demander à quoi servirait sa place spéciale, tout en haut de l'intestin à côté du suc pancréatique, à quoi serait utile un réservoir particulier, pour le liquide sécrété, pourquoi la bile coulerait elle seulement pendant les digestions, comme cela a lieu chez les carnassiers. — Puis il est prouvé, du reste, qu'une partie des éléments de la bile sont résorbés dans l'intestin : ainsi, on ne retrouve jamais d'acide choléique dans les matières excrémentitielles.

La bile n'a aucun usage particulier, elle n'est l'agent exclusif de la digestion d'aucune sorte d'alimens : on ne saurait cependant lui refuser quelque utilité. M. Bernard a montré que les matières grasses sont presque exclusivement rendues solubles à l'aide du suc pancréatique; il a prouvé expérimentalement que,

(1) Account of two instances of uncommon formation in the viscera of the human body. (*Philosophical Transactions*, 1793, t. LXXXIII, p. 59.)

(2) Malpighi, *De viscerum structura de liene*, cap. VI, p. 120.

si on agissait sur de la graisse ou du beurre très frais, la bile est sans action sur ces matières, mais d'un autre côté il a reconnu qu'un mélange de bile et de suc pancréatique dissolvait plus rapidement les corps gras que ne l'eût fait seul le suc pancréatique. D'un autre côté, la bile paraît empêcher, par sa présence, certaines fermentations de se produire. Ainsi, on a remarqué que le contenu des intestins des animaux auxquels on a lié le canal cholédoque exhale une odeur putride : tous les médecins savent que les gaz intestinaux des ictériques ont une odeur très prononcée d'hydrogène sulfuré. Aujourd'hui que la formation du glucose dans le canal intestinal est démontrée, il faut admettre qu'un agent quelconque empêche qu'il ne s'établisse une fermentation alcoolique : pourquoi la bile ne serait-elle pas cet agent préservateur? De plus, c'est un fait reconnu que la bile, par son contact, excite les mouvemens péristaltiques et la sécrétion du canal intestinal. Ainsi, chez les ictériques, de même que chez les animaux auxquels on a lié le canal cholédoque les selles sont argileuses, tenaces, rares, tandis qu'elles sont très liquides quand la sécrétion biliaire est augmentée.

C'est tout ce qu'on sait jusqu'à présent sur les usages de la bile dont, on le voit, le rôle dans la digestion est très borné. Peut-être les recherches des expérimentateurs modernes viendront-elles combler cette lacune de la science.

2° *Du sucre de foie.*

La découverte du sucre dans le foie est due, comme nous l'avons dit, à M. Claude Bernard, auquel la physiologie doit déjà un si grand nombre de travaux intéressans. Ces recherches sur la nouvelle fonction du foie valurent à l'auteur le prix de physiologie expérimentale décerné chaque année par l'Institut. Nous allons donner un extrait du rapport fait à cette occasion par M. Magendie (1) :

« Cette découverte du sucre dans le foie est entièrement due à la physiologie expérimentale, c'est-à-dire à l'investigation directe des phénomènes vitaux. En effet, on savait déjà qu'il peut se rencontrer dans diverses circonstances normales ou pathologiques du sucre (glucose), soit dans le sang, soit dans d'autres liquides animaux. Mais, quant à l'origine du sucre, la plupart des physiologistes et des chimistes admettaient qu'il provenait exclusivement de l'alimentation.

M. Bernard, se plaçant en dehors des idées reçues, pour n'interroger que l'organisme vivant, s'est mis à la poursuite de la matière sucrée dans les divers tissus ou liquides de l'économie, afin de remonter, pour ainsi dire, à la source; et, à l'aide de combinaisons expérimentales ingénieusement conduites, il est arrivé à démontrer, d'une manière claire et précise, qu'indépendamment de l'introduction du sucre dans l'économie par une alimentation sucrée ou amylacée, il en existe une autre source dans l'organisme animal lui-même. Il établit, en outre, que cette formation réside dans le foie, et est liée, d'une manière étroite, à l'influence du système nerveux. M. Bernard a nourri, pendant quatre, six ou huit mois, des animaux, chiens, chats, etc., exclusivement avec de la viande, aliment qui, par les procédés digestifs connus, ne peut donner naissance à du sucre, et il a constaté, avec une grande netteté, que, sous l'influence de ce régime, le sang qui arrive dans le foie par la veine-porte ne renferme pas de sucre, tandis que le sang qui en sort par les veines sus-hépatiques en est toujours abondamment chargé.

L'absence du sucre dans le sang de la veine-porte, avant le foie, prouve que ce principe ne vient pas des alimens, et sa présence constante dans le sang des veines sus-hépatiques amène à conclure forcément que le sucre est produit dans le foie. Cette expérience donne une démonstration qui ne laisse rien à désirer.

M. Bernard ne s'est pas borné à constater cette propriété remarquable du foie, seulement chez quelques animaux. Par un autre procédé moins direct, mais le seul applicable dans certains cas, il l'a démontrée pour l'homme et pour un très grand nombre d'animaux choisis dans presque tous les ordres de la série zoologique. Il a fait voir, en effet, expérimentalement que, chez l'homme et les animaux, le tissu du foie était le seul des organes qui fût normalement imprégné de sucre. Un des caractères de la production du sucre dans le foie est d'être, comme les sécrétions en général, influencé en plus et en moins par des causes qui portent leur action sur le système nerveux. M. Bernard a montré que la section des deux nerfs pneumo-gastriques, dans la région du cou, fait disparaître la matière sucrée dans le sang et dans le tissu du foie.

D'un autre côté, M. Bernard est arrivé à instituer une expérience très curieuse, qui consiste à piquer un animal mammifère, chien, chat, lapin, etc., dans un espace très limité de la moelle allongée, après quoi le sucre se répand avec profusion dans tout l'organisme, au point que le sang en est fortement chargé et que l'urine en élimine des quantités considérables.

En résumé, M. Bernard a fait connaître une fonction du foie entièrement nouvelle, et il a montré que la production du sucre appartient au règne animal comme au règne végétal (1). »

Ainsi M. Bernard a établi que le foie est un organe normalement et constamment sucré et cela indépendamment de toute alimentation. Si un individu prend des alimens féculens, son foie fera du sucre aux dépens de ces alimens et aux dépens du sang; s'il ne se nourrit d'aucun féculent, son foie fera toujours du sucre, seulement fourni exclusivement aux dépens du sang.

Quelques expérimentateurs ont voulu répéter les expériences de M. Bernard, et ont dit qu'ils ne trouvaient pas de sucre dans le foie des individus dont ils faisaient l'autopsie. Leurs résultats n'ont rien d'étonnant, ils ont toujours analysé le foie de personnes mortes de maladies plus ou moins longues. Est-ce qu'on ne sait pas que, dans toute maladie qui se termine par la mort, les organes cessent peu à peu leurs fonctions : pourquoi le foie ferait-il exception? Les fonctions ont été peu à peu perverties, il est naturel qu'à l'autopsie on ne trouve pas de sucre dans le foie.

Mais si on prend des individus morts de mort violente, des suppliciés, par exemple, on trouve constamment le foie sucré; ce qui est vrai pour tous les animaux qu'a examinés M. Bernard, chien, lapin, chat, bœuf et cheval, etc., est également vrai pour l'homme. Voici, du reste, ce qu'a dit M. Bernard lui-même à ce sujet, dans un mémoire dont nous extrayons un passage (2) :

« C'est ordinairement par une mort violente et dans les conditions normales de santé qu'il faut surprendre l'organisme pour constater la présence du sucre dans le foie de l'homme et des animaux. Quand la mort survient lentement, par suite d'une maladie qui amène un trouble profond dans les phénomènes nu-

(1) *Bulletin de l'Académie des Sciences*, 22 mars 1852.

(1) Extrait du *Compte-rendu de l'Acad. des Sciences*, séance du 22 mars 1852.

(2) Nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et les animaux.

tritifs, la fonction formatrice de sucre du foie disparaît comme toutes les autres. On comprend dès lors que dans les cadavres humains le cas le plus ordinaire soit l'absence du sucre dans le foie, parce qu'ils appartiennent le plus généralement à des individus morts de maladies.

Pour que mes observations sur l'homme fussent comparables à celles que j'ai faites sur les animaux, il fallait donc les établir en dehors de tout état maladif, et dans les conditions habituelles de santé; ces conditions ont été réalisées dans les observations suivantes, qui toutes ont été recueillies sur des suppliciés ou sur des individus atteints de mort violente.

1^re^ *Observation.* Le 22 mai 1850, je fis l'ouverture d'un supplicié (Aymé) vingt-quatre heures après la décollation. Le sujet, âgé de 42 ans, était d'une taille moyenne et très fortement musclé. Il était à jeun depuis la veille, et n'avait pris avant d'aller au supplice qu'un petit verre d'eau-de-vie. L'estomac était vide.

Le tissu du foie était d'une couleur jaune pâle; son tissu était dense et contenait peu de sang. Le foie, débarrassé de la vésicule du fiel, pesait 1,300 grammes; son tissu était imprégné de sucre dont voici les quantités dosées :

Sucre pour 100 gr. de tissu de foie frais . . 1gr,75
Sucre calculé pour la totalité de l'organe. . . 23 ,27

La vésicule biliaire était modérément distendue par de la bile verte, qui ne donnait aucune des réactions particulières au sucre.

Le tissu du foie seul contenait du sucre. Plusieurs autres organes du corps, tels que la rate, les reins, les muscles, examinés sous ce point de vue, ne renfermaient aucune trace de matière sucrée.

2^e^ *Observation.* Le 1^er^ février 1851, j'examinai le foie d'un supplicié (Bixner) vingt-quatre heures environ après la mort. Le sujet, âgé de 45 à 50 ans, était d'une force de constitution et d'un embonpoint assez marqués; la veille de son exécution, le condamné avait mangé le matin, à 8 heures, un peu de pain et de viande et avait bu du vin. Le jour du supplice il n'avait rien pris, si ce n'est un petit verre d'eau-de-vie : il était donc à jeun depuis à peu près 24 heures, lorsqu'il fut exécuté : aussi l'estomac était-il complétement vide d'alimens.

Le foie, complétement exsangue et pâle, pesait 1,330 gr. y compris la vésicule du fiel ; le tissu hépatique contenait beaucoup de sucre; il offrait seul cette particularité. D'autres organes du corps, tels que la rate, le pancréas, le poumon, soumis comparativement à la même recherche, ne renfermaient pas de traces de principe sucré.

3^e^ *Observation.* En 1851, j'eus à ma disposition le foie d'un supplicié (Lafourcade) très peu d'heures après la mort; le sujet était à jeun depuis la veille. Le foie pesait 1,175 gr., son tissu broyé dans une décoction légèrement opaline, dont on retira de l'alcool par la fermentation et la distillation. Aucun autre organe du corps ne contenait de sucre.

4^e^ *Observation.* En 1851, j'ai examiné le foie d'un supplicié (Viou), que j'ai extrait du corps le lendemain de l'exécution. Ce sujet, âgé de 22 ans, était d'une constitution grêle, mais bien musclé, d'un embonpoint assez marqué. Le jour même de son exécution, il avait mangé du pain et de la viande et pris du vin, une portion du mélange alimentaire était encore dans son estomac, et le tout offrait une réaction très acide.

Le foie était exsangue comme à l'ordinaire, et pesait 1,200 gr. La décoction du tissu hépatique broyé était opaline, laiteuse et sucrée. Voici les quantités dosées :

1° Sucre pour cent grammes du foie frais, 2gr,142.
2° Sucre calculé pour la totalité du foie, 25gr,704.

Le pancréas, la rate, ne contenaient qu'une trace de principe sucré dans leur tissu.

5^e^ *Observation.* En 1851, j'ai examiné le foie d'un supplicié (Courtin), qui avait été exécuté pendant la période digestive. Le foie exsangue et pâle pesait 1,175 gr. Le tissu de l'organe fut broyé et réduit en pulpe : il donna une décoction trouble, jaunâtre, comme laiteuse, dans laquelle on ajouta de la levure de bière. Le mélange, placé dans des conditions convenables, donna lieu à la fermentation, d'où il résulta de l'acide carbonique et de l'alcool, en quantité suffisante pour en constater aisément les caractères.

6^e^ *Observation.* Le 8 juin 1850, j'examinai le foie d'un homme de 30 ans, tué et mort subitement d'un coup de fusil. Cet individu, au moment où il fut tué, était assis à boire, chez un marchand de vins. A l'autopsie, qui fut faite judiciairement par M. Ambroise Tardieu, on ne trouva dans l'estomac que du vin avec très peu d'alimens. La température était très chaude, et comme l'ouverture du corps ne fut faite que deux jours après la mort, le foie m'arriva déjà altéré et dans un état de putréfaction commençante; cependant il contenait encore du sucre dans les portions les moins altérées.

Le foie pesait 1,575 gr.

La quantité de sucre pour cent grammes de tissu du foie choisi dans les portions les plus saines, était de 1gr,10.

Le sucre calculé pour la totalité du foie, 17gr,10.

Nous avons dit plus haut que, dans le foie provenant de cadavres morts de maladie, le sucre a généralement disparu, par suite de l'anéantissement des fonctions nutritives avant la mort. Cependant je dois dire, que lorsque la mort est assez rapide pour que les facultés nutritives aient été suspendues peu de temps, il reste encore du sucre dans le foie. C'est ainsi que j'en ai trouvé chez quelques phthisiques morts à la suite d'une courte agonie et chez des diabétiques morts presque subitement, par des engorgemens pulmonaires. J'en ai également rencontré chez un individu mort en quelques heures, à la suite d'un empoisonnement par l'arsenic.

Il y aurait une étude intéressante à faire pour rechercher s'il existe des maladies qui respectent plus spécialement cette formation du sucre dans le foie. Plus tard, j'aurai l'occasion de revenir sur cette question ; mais pour le moment, la seule conséquence que je veuille tirer des observations rapportées, c'est que dans l'état physiologique, *le foie, à l'exclusion de tous les autres tissus du corps, renferme de la matière sucrée.*

ORGANES GÉNITAUX.

ORGANES GÉNITAUX DE L'HOMME.

Les organes génitaux de l'homme se composent, 1° de deux glandes destinées à préparer le sperme, on les nomme *testicules;* 2° de deux conduits excréteurs qui partent des testicules, et vont aboutir à un réservoir ou lieu de dépôt, ce sont les *canaux déférents;* 3° de réservoirs auxquels ils vont se rendre, et qui prennent le nom de *vésicules séminales.* C'est là qu'est déposé le sperme, avant d'être expulsé au dehors; 4° de deux petits canaux qu'on appelle *canaux éjaculateurs*, qui transportent ce fluide dans l'*urètre;* 5° d'un appareil qui entoure le canal de l'urètre, et qui est susceptible d'entrer en érection, de se raidir et de s'allonger assez pour aller porter le fluide séminal dans les organes génitaux de la femme; 6° d'organes qu'on peut regarder comme accessoires : tels sont les vésicules ou glandes de Cooper, et la prostate, qui sont destinées à sécréter un fluide particulier propre à lubréfier l'urètre.

DES ENVELOPPES TESTICULAIRES
ET DU TESTICULE.

Lorsque les testicules ont acquis une partie de leur développement, et qu'ils sont sortis de l'abdomen, ils sont attachés à un faisceau qu'on appelle cordon spermatique, et renfermés chacun dans un petit sac particulier auquel on donne vulgairement le nom de *bourse.* Ces enveloppes sont constituées par plusieurs couches membraneuses superposées les unes aux autres. Chacun des testicules a ses enveloppes distinctes, à l'exception de la plus extérieure qui leur est commune; ils sont séparés par une cloison membraneuse qui empêche les petits sacs dans lesquels ils sont contenus de communiquer ensemble.

Les enveloppes testiculaires sont fixées supérieurement au bassin, elles sont libres et pendantes dans le reste de leur étendue; placées à la région antérieure du tronc au-dessous du pubis, elles répondent sur les côtés à la partie interne des cuisses, en avant à la verge, et sont séparées de l'anus par un intervalle de deux ou trois travers de doigts qu'on appelle le périnée. La bourse du côté droit est assez ordinairement plus élevée que celle du côté gauche, par suite de la brièveté plus grande du cordon spermatique correspondant.

Les couches qui constituent les enveloppes testiculaires sont, en procédant de dehors en dedans, 1° l'enveloppe cutanée ou *scrotum;* 2° le dartos; 3° la tunique érythroïde ou muscle crémaster; 4° la tunique fibreuse; 5° la tunique vaginale ou membrane séreuse.

1° *Scrotum ou enveloppe cutanée.*

Le scrotum (1) est l'enveloppe la plus extérieure ou cutanée, commune aux deux testicules; elle a la forme d'une poche ou d'une bourse, elle est très mince, et glisse facilement sur les organes sous-jacens, ce qui lui donne beaucoup d'analogie avec la peau des paupières et de la verge, disposition qui dépend du peu d'épaisseur de son chorion. Chez quelques individus, on peut y démontrer une couche de matière colorante analogue à celle du nègre. Sur sa ligne médiane elle présente *une ligne saillante* qui se continue en arrière avec le *raphé*, et en avant sous la verge jusqu'à son frein. Le long de cette saillie le scrotum adhère plus intimement aux parties sous-jacentes que dans le reste de son étendue, d'où il résulte que dans l'état de relâchement du dartos il ne descend pas aussi bas au milieu que sur la partie latérale au milieu de laquelle on observe une gouttière profonde, qui disparaît lorsque le dartos vient à se contracter. On donne le nom de suture à cette ligne saillante, parce que le scrotum étant fendu sur la ligne médiane durant les premiers temps de la vie intra-utérine, cette ligne doit naissance, ainsi que la cloison qui sépare les deux testicules, à la réunion des deux parties latérales jusqu'alors vides et analogues aux grandes lèvres de la vulve.

La surface externe du scrotum est parsemée de poils peu nombreux, moins longs, mais de même espèce que ceux du pénis; ils sont implantés obliquement et laissent voir à leur extrémité adhérente, des follicules volumineux qui font relief sous l'épiderme, et font paraître le scrotum rugueux. Dans l'état ordinaire, lorsqu'il est exposé à une chaleur humide, il est pour l'ordinaire relâché, mou, pendant, et laisse exhaler une légère vapeur. Cet état se rencontre aussi habituellement chez les vieillards et les individus faibles, mais chez les jeunes gens forts et vigoureux sous l'influence du froid, pendant l'érection et pendant le coït, il se resserre, se crispe, se couvre de rides, s'applique contre le testicule, et acquiert un degré remarquable de fermeté. Le scrotum a beaucoup plus de capacité qu'il ne faut pour loger les testicules, mais cette disposition était non-seulement nécessaire à

(1) En latin *scrotum*, sac ou bourse de cuir. En grec ὄσχεον, d'où le mot oschéocèle, désignant toute tumeur développée dans les bourses.

cause du resserrement dont il est susceptible, mais encore pour qu'il pût recouvrir la verge dans l'état d'érection. Dans certaines maladies il peut acquérir une dilatation considérable. Ainsi, dans les hernies scrotales, les hydrocèles, l'éléphantiasis des Arabes, on l'a vu quelquefois descendre jusqu'aux genoux, et ses vaisseaux sanguins parvenir à un haut degré d'hypertrophie.

La structure de cette membrane est la même que celle de la peau en général, seulement ainsi que nous l'avons dit, son chorion est très mince.

Les artères du scrotum viennent de la honteuse externe, de la branche périnéale, de la honteuse interne, de l'épigastrique et du plexus-lombaire. 1° *la honteuse externe* qui vient de l'artère fémorale, fournit deux petites branches, l'une supérieure qui passe au devant du cordon des vaisseaux spermatiques, et donne quelques rameaux à la partie supérieure de la peau des bourses, l'autre inférieure descend sur les côtés du scrotum, et se ramifie sur la partie latérale de cette enveloppe membraneuse; 2° *la branche périnéale* née de la honteuse interne, entre le bulbe de l'urètre et la racine du corps caverneux, se porte de là en avant sur la cloison du scrotum, et parvient jusqu'au raphé, où elle s'anastomose avec la honteuse externe; 3° l'épigastrique fournit une branche qu'on appelle *scrotale* tout près de son origine. Cette branche, après avoir envoyé un rameau sur les côtés de la symphyse pubienne, et un autre au muscle crémaster, descend à la partie interne et supérieure de la cuisse, et à la partie postérieure du scrotum où elle s'anastomose avec la branche périnéale et la honteuse externe. Enfin la branche musculo-cutanée supérieure, ou ilio-scrotale de Chaussier, fournit plusieurs filets au scrotum.

Les veines du scrotum sont accolées aux artères correspondantes. La veine honteuse externe se jette dans la fémorale dans la région de l'aine, la veine périnéale se rend dans la honteuse interne, entre le bulbe et la racine du corps caverneux, enfin, les veines de la partie postérieure du scrotum se réunissent à la veine épigastrique. Ces veines sont sujettes à devenir variqueuses. Boyer a distingué les varices du scrotum de celles du cordon, et a désigné celles du premier sous le nom de cirsocèle, et celles du second sous celui de varicocèle, nom sous lequel on les confond généralement aujourd'hui.

Les vaisseaux lymphatiques de l'enveloppe scrotale du testicule sont très-nombreux et très-développés, ils vont se jeter dans la glande inguinale, au-dessous du ligament de Fallope.

Les nerfs du scrotum proviennent du premier et du deuxième nerf lombaire, du nerf périnéal et du honteux interne. Ces nerfs ont déjà été décrits dans le troisième volume; d'ailleurs, nous reviendrons sur quelques-uns d'entre eux en traitant du cordon spermatique.

2° *Dartos*.

Rien n'est plus variable que les descriptions qui ont été données par les auteurs, de la couche sous-cutanée des bourses, qu'on désigne généralement sous le nom de *dartos*(1). Les uns l'ont considérée comme de nature musculeuse, les autres comme celluleuse, et d'autres enfin comme un tissu d'une nature particulière, nous verrons plus loin, en traitant de la structure, ce que nous devons en penser. M. Velpeau a indiqué un *fascia sous-cutané* placé entre l'enveloppe cutanée et le dartos; mais cette couche, si elle existe, n'est que du tissu cellulaire ordinaire qui sert à les unir et non un fascia méritant une description particulière.

Voici la disposition que le dartos affecte dans l'âge adulte: suivant M. Velpeau (Manuel d'anat. chirurg., p. 334, 1837) il y a un dartos pour chaque côté, comme l'avaient déjà dit Ruysch et les anatomistes qui lui ont succédé. Chaque dartos forme une poche particulière séparée de la poche voisine par une cloison, et ne communiquant pas avec elle. Suivant M. Cruveilhier, au contraire, il n'y aurait qu'un dartos, dans l'intérieur duquel sont logés les deux testicules, séparés seulement par une cloison; cette différence d'opinion vient de la manière différente de considérer la terminaison supérieure de cette membrane. D'après M. Velpeau (loc. cit., p. 334), les attaches du dartos sont bien arrêtées; ainsi supérieurement il se fixe à la moitié interne du ligament de Poupart, et aux bords de l'anneau inguinal, au-dessus du pilier interne; du côté de l'abdomen, les fibres passent entre la couche profonde du fascia sous-cutané, et ont l'air de s'entrelacer avec l'aponévrose du grand oblique, et de se continuer avec les fibres du muscle droit. Chaque dartos forme un sac à part pour le testicule et le cordon du côté correspondant; l'adossement de ces deux sacs constitue la cloison des bourses qui manque lorsque celles-ci sont séparées sur la ligne médiane. Enfin en haut, le dartos forme la portion superficielle du ligament suspenseur de la verge. M. H. Cloquet, qui considère les deux dartos comme deux membranes cellulo-filamenteuses, les fait implanter aux branches des pubis et des ischions, d'où ils descendent vers le raphé auquel ils adhèrent intimement, se réfléchissent de bas en haut, s'adossent en formant une cloison, et viennent se terminer à la partie inférieure de l'urètre en séparant les deux testicules l'un de l'autre. Suivant M. Cruveilhier (Anat., t. 2, p. 725), le dartos n'a pas d'attaches fixes, il enveloppe les deux testicules, et fournit un prolongement qui s'interpose à ces deux organes, pour constituer la cloison qui les sépare; sur les parties latérales il est brusquement interrompu, et remplacé par le tissu cellulaire adipeux de la cuisse, en avant il se termine de chaque côté de la verge, où il se continue avec le tissu adipeux du pubis, et en arrière il se prolonge sur la ligne médiane par une extrémité anguleuse jusqu'au sphincter de l'anus. Toutefois, ces différences sont plus apparentes que réelles, le dartos, ou les dartos constituent bien réellement deux sacs, séparés sur la ligne médiane par une cloison de même tissu, formée soit par un seul feuillet membraneux, soit par deux feuillets soudés ensemble de manière à ne plus en former qu'un seul.

M. Cruveilhier prouve l'isolement des deux dartos par une expérience très simple: sous le dartos d'un côté, du côté droit, par exemple, il introduit un petit tube et insuffle de l'air; le dartos droit devient très fortement emphysémateux, le dartos gauche ne recevant pas une bulle d'air.

Quant aux attaches des dartos, elles ont lieu soit directement, soit par du tissu cellulaire dense qui les continue, aux branches ascendantes des ischions, descendantes du pubis, et aux environs de l'orifice externe du canal inguinal, où elles se perdent dans le fascia superficialis.

Par sa face externe, le dartos est en rapport avec la face interne du scrotum à laquelle il adhère intimement dans la plus grande partie de son étendue; cette adhérence est si intime que Huschke pense qu'on peut considérer le dartos comme la couche interne

(1) En grec δάρτος, de δέρω, *j'écorche*.

moins dense de cette enveloppe cutanée, qui par conséquent suit exactement tous ses mouvemens. La face interne du dartos correspond aux enveloppes sous-jacentes par un tissu cellulaire très lâche, qui lui permet de glisser sur elles avec la plus grande facilité.

Texture du dartos. Nous avons déjà dit que les auteurs n'étaient pas d'accord sur la nature du tissu du dartos. On a pensé longtemps qu'il était de nature musculaire, et analogue au pannicule charnu qui existe au-dessous de la peau de beaucoup d'animaux, on admettait aussi que c'était par son intermédiaire que s'opérait le resserrement du scrotum; mais actuellement les opinions sont partagées à ce sujet : Bichat, M. Roux, A. Cooper, H. Cloquet, disent qu'on ne remarque aucune apparence de fibres charnues au-dessous du scrotum. Ce qui a pu induire en erreur, dit M. Roux, c'est la présence de beaucoup de vaisseaux lymphatiques, de vaisseaux sanguins et de nerfs ramifiés au-dessous de la peau et dans la cloison. C'est en vain qu'on voudrait arguer des mouvemens de retrait du scrotum, car, suivant Ast. Cooper, ces mouvemens ne résultent point d'une action musculaire, ce sont des contractions vermiculaires, graduelles et non instantanées, qui ne sont pas soumises à l'empire de la volonté; ces mouvemens sont un effet des variations de température, et paraissent tenir à la diminution de diamètre des artères et des veines de la partie, et par suite à la diminution du sang contenu dans les vaisseaux. (OEuvres d'Ast. Cooper, trad. par Chassaigne et Richelot, p. 410.) M. Roux croit que cette contraction tient à une tonicité ou contractilité organique de la peau, plus développée dans les bourses que dans les autres parties du corps, où elle se manifeste seulement à l'état qu'on désigne sous le nom de *chair de poule*; pour lui, c'est tout simplement du tissu cellulaire condensé, analogue à celui qui se trouve plus profondément, mais plus dense. Pour A. Cooper, c'est un tissu réticulaire ayant beaucoup d'ampleur et de laxité, mais dont la contexture réticulaire prévient l'accroissement trop considérable de la graisse. M. H. Cloquet lui attribue aussi une structure purement cellulaire qui ne présente aucune apparence de fibres musculaires. Malgré cette masse d'opinions réunies contre la structure musculaire du dartos, et ses propriétés toniques et contractiles, un anatomiste des plus distingués, M. le professeur Cruveilhier, a soutenu avec beaucoup de talent, qu'il n'y avait aucune analogie de structure entre le dartos et le tissu cellulaire, qu'il en différait essentiellement par son aspect, et que ses fibres isolées présentent beaucoup plus d'analogie avec la fibre musculaire; ce qui, pour M. Cruveilhier, augmente encore cette analogie, c'est qu'il pense que le dartos possède des propriétés vitales qui lui ont été refusées par la plupart des anatomistes modernes; ainsi suivant lui, il jouit d'une contractilité très active, qui se manifeste par le resserrement du scrotum, par les mouvemens vermiculaires qui s'observent chez les individus exposés au froid, ou qui sont sous l'influence de la frayeur ou de l'orgasme vénérien. Enfin, cette contraction augmenterait beaucoup sous l'influence d'une injection irritante dans la tunique vaginale; cependant, malgré cette analogie d'aspect avec le tissu musculaire, malgré la propriété contractile qu'il accorde au dartos, M. Cruveilhier ne conclut pas à sa nature musculaire; pour lui c'est un tissu particulier, un tissu spécial tenant le milieu entre le tissu cellulaire et le tissu musculaire, un tissu qu'il nomme *dartoïque*, qui ne se rencontre pas seulement dans les enveloppes testiculaires, mais encore dans plusieurs autres parties du corps, et surtout dans le vagin, dans l'épaisseur du mamelon, et dans les parois des veines dont il paraît constituer la membrane externe.

Depuis quelque temps les anatomistes, sans accorder au dartos toutes les propriétés indiquées par M. Cruveilhier, semblent vouloir adopter l'opinion que le dartos est un tissu spécial. Des études comparatives sur la manière dont il se comporte avec les agens chimiques pourraient éclairer la question. Il faut toutefois remarquer que les expériences et les études microscopiques faites récemment sur cette membrane, par Jordan, Valentin, Huschke, etc., tendent à prouver qu'elle est de nature cellulaire (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 362).

Chaussier et F. Lobstein avaient pensé que les dartos n'existaient point dans le scrotum, avant que le testicule y fût parvenu. M. Breschet ayant fait des recherches sur le fœtus, crut pouvoir confirmer cette assertion; ses recherches sont consignées dans le *Dictionnaire des Sciences médicales*, t. VIII, p. 10. Suivant cet auteur, « pour se faire une idée nette du dartos, il faut le considérer chez le fœtus avant la formation du scrotum et comme un fragment du fascia général, alors on voit qu'il envoie dans l'abdomen, à travers le canal inguinal, un prolongement canaliculé jusqu'au testicule, qui en descendant repousse ensuite peu à peu cette espèce de doigt de gant devant lui, de manière à l'épanouir complétement quand il est tout à fait tombé dans les bourses. Alors les dartos constituent véritablement deux poches indépendantes l'une de l'autre, adossées seulement par la partie interne de leur face externe, pour former la double cloison qui sépare les testicules au-dessous de l'urètre et de la verge. » — Si les choses se passaient véritablement ainsi, on voit que le dartos ne serait qu'une transformation du *gubernaculum testis*. Mais des recherches ultérieures faites avec le plus grand soin, ont prouvé que le dartos existait chez le fœtus avant la descente du testicule, et, d'une autre part, une pièce provenant d'un adulte chez lequel le testicule n'avait point encore franchi l'anneau, a été montrée par M. le docteur Manec à la Société Anatomique, et sur cette pièce, il fut possible de constater que le dartos et le gubernaculum existaient isolément et indépendamment l'un de l'autre.

Dans l'état ordinaire, le dartos est filamenteux, rougeâtre, et parcouru par beaucoup d'artères, de veines, de vaisseaux lymphatiques et de nerfs. 1° Les artères viennent de deux sources, savoir : des deux artères honteuses externes et des périnéales ou artères superficielles du périnée qui sont fournies par les honteuses internes; ces deux dernières, parvenues dans l'épaisseur du dartos, sur les côtés de la ligne médiane, prennent le nom d'*artères de la cloison*. 2° Les veines accompagnent rigoureusement les artères, et se jettent dans les veines fémorales et dans les honteuses internes. 3° Les vaisseaux lymphatiques se rendent tous dans les ganglions inguinaux. 4° Les nerfs du dartos viennent principalement de la branche inférieure ou périnéale du nerf honteux interne; ce nerf répond à l'artère superficielle du périnée, il l'accompagne, et vient se terminer dans la cloison et dans le scrotum; dans son trajet il fournit un rameau qu'on appelle périnéal externe, qui longe la racine du corps caverneux de la verge, et se jette dans le dartos et dans le scrotum.

C'est dans la couche sous-cutanée ou dans le dartos que siége l'hydrocèle par infiltration, laquelle peut, comme on sait, résulter du contact permanent de l'urine, ce qui arrive fréquemment chez les enfans, ou d'une affection de cœur, ou d'une infiltration des membres inférieurs, etc. L'œdème local, essentiel, s'observe aux bourses, à la verge, aux paupières, et dans

tous les lieux qui contiennent un tissu analogue au tissu dartoïque.

3° *Tunique érythroïde ou musculaire.*

Le mot érythroïde est formé de deux mots grecs ἐρυθρὸς, rouge, εἶδος, aspect, ce qui indique que la tunique érythroïde présente un aspect rougeâtre; on lui a encore donné le nom de muscle crémaster (de κρεμαστὴρ, qui suspend, du verbe κρεμάω, je suspends), parce qu'elle est constituée par des anses musculaires qui suspendent le testicule; ces anses musculaires viennent presque toutes du muscle petit oblique ou oblique interne, et du muscle transverse dont néanmoins les anses les plus inférieures, quand elles existent, sont complétement distinctes du crémaster. Pour bien comprendre la tunique érythroïde, il faut se reporter au fœtus, avant la sortie du testicule hors de l'abdomen. Alors on voit que cette tunique n'existe pas, que le muscle petit oblique qui doit plus tard la former est disposé en une cloison qui bouche l'ouverture triangulaire du grand oblique, qui sera plus tard l'orifice externe du canal inguinal, et que cette cloison est traversée par le *gubernaculum testis* qui, quelquefois, passe sous son bord inférieur au lieu de traverser ses fibres. Lorsque le testicule, après être descendu peu à peu, sera parvenu derrière le petit oblique, il faudra que les fibres de ce muscle s'écartent pour le laisser passer, ou bien, comme l'a dit M. Cloquet, dans un excellent mémoire sur le muscle crémaster, qu'elles cèdent devant lui, à peu près de la même manière que des cordes extensibles fixées par leurs deux extrémités, prêteraient en s'allongeant, si on les tirait par leur partie moyenne. Or, c'est ce dernier cas qui arrive, et, après avoir cédé, ces fibres musculaires forment des anses à concavité supérieure qui embrassent le testicule par leur partie moyenne. Si le gubernaculum passe sous le bord inférieur du petit oblique, il n'y a que les fibres les plus inférieures qui sont entraînées par le testicule, et la partie antérieure seule de cet organe et du cordon est recouvert par elles; si, au contraire, ce gubernaculum passe à travers les fibres du muscle, comme cela arrive le plus souvent, ces fibres sont repoussées par le testicule, et forment autour de lui et du cordon une enveloppe complète, analogue à celle que forme le péritoine aux viscères herniés auxquels il sert de sac. Chez les sujets bien musclés ces fibres peuvent être suivies jusqu'au testicule, elles forment successivement, les unes au-dessus des autres, des anses ou arcades renversées d'autant plus courtes, qu'on les examine plus supérieurement, et dont les extrémités se réunissent vers l'anneau inguinal en deux faisceaux triangulaires, l'un interne, plus petit, fixé à l'épine du pubis, et l'autre externe, plus volumineux, attaché à l'arcade crurale.

M. Cruveilhier pense que le crémaster est non-seulement formé par des fibres du petit oblique, mais encore par des fibres propres nées directement de la gouttière qui forme l'arcade crurale en dehors de l'anneau inguinal. M. Thomson en fait un muscle tout à fait distinct, dont l'extrémité irait jusqu'à l'épine iliaque. Mais s'il en est ainsi quelquefois, le plus souvent le crémaster n'est qu'une portion transformée du petit oblique et du transverse.

La tunique érythroïde est en rapport par sa face externe avec du tissu cellulaire qui l'unit lâchement au dartos, ce qui permet au testicule de glisser facilement et d'éluder ainsi les coups et les compressions; par sa face interne elle est unie intimement à la tunique fibreuse qui lui est sous-jacente, au moyen des fibres tendineuses difficiles à voir chez l'homme, mais très prononcées chez les grands animaux. Cette tunique est extrêmement développée chez le cheval entier sur lequel on peut l'étudier avec la plus grande facilité. Dans les affections du testicule ou de ses membranes qui déterminent un accroissement considérable dans le volume de ces organes, les fibres du muscle crémaster éprouvent des changemens remarquables. M. Cruveilhier dit que A. Cooper a remarqué que, dans l'hydrocèle, les faisceaux de ce muscle représentent de petits cordons qu'on serait tenté de prendre pour des cordons nerveux. Depuis Sharp et Monro, presque tous les chirurgiens ont indiqué qu'il était quelquefois très épais autour du sac herniaire. Huschke dit que cette épaisseur est quelquefois quatre à six fois plus grande que dans l'état ordinaire (Encyclopédie anatomique, t. VIII, p. 361).

Usages. La tunique érythroïde a pour usage de soulever le testicule vers l'anneau inguinal : ce mouvement s'exécute brusquement, et diffère totalement du mouvement vermiculaire qu'éprouve le scrotum sous certaines influences; cette tunique agit surtout dans l'acte du coït; en pressant le testicule contre le pubis et l'anneau inguinal, elle favorise le passage de la semence, au moment où elle est sécrétée. On voit quelquefois ce mouvement brusque se produire lorsqu'on produit une irritation dans l'urètre avec une bougie, par exemple, au voisinage des orifices des canaux éjaculateurs. Les nerfs et les vaisseaux de cette tunique sont les mêmes que ceux du muscle petit oblique, et viennent en outre des mêmes sources que ceux des deux tuniques précédentes.

4° *Tunique fibreuse.*

Beaucoup d'auteurs ont décrit sous ce nom une tunique qui, placée entre le dartos et le muscle crémaster, naît du pourtour de l'anneau du muscle grand oblique, avec l'aponévrose duquel elle se continue, et descend de là sur le cordon, jusqu'à l'épididyme où elle se termine; mais nous avons déjà dit qu'il n'y avait là qu'un tissu cellulaire lâche servant à unir la tunique érythroïde avec le dartos; il est vrai que dans les hernies anciennes, ce tissu peut s'épaissir, se condenser et former une véritable membrane; il est bon du reste d'être prévenu de la possibilité de cette transformation afin qu'on ne croie pas, lorsqu'on opère une hernie, être arrivé sur le sac alors qu'on en est encore assez éloigné.

La tunique qu'on doit véritablement appeler tunique fibreuse est située plus profondément que le muscle crémaster, immédiatement au-dessous de lui; elle a été long-tems confondue avec la tunique vaginale, dont elle diffère cependant beaucoup. Haller, qui avait pourtant reconnu une partie de la disposition anatomique de cette membrane, dit encore que la tunique vaginale se divise au bas du cordon en deux lames, dont l'une, extérieure, se prolonge sur ce dernier, et l'autre, intérieure, se réfléchit sur le testicule, et il admet que cette tunique qu'il étend jusqu'à l'anneau, forme à l'intérieur deux cavités: *Ita fit ut interiores caveæ duæ sint; superior vasculis spermaticis circumjecta inferior testi propria.* Dans son *Anatomie chirurgicale*, t. II, p. 231, M. Velpeau la désigne sous le nom de *tunique celluleuse;* quoiqu'elle soit bien connue sous le nom de tunique propre du cordon, on la désigne cependant plus généralement aujourd'hui sous le nom de gaîne fibreuse commune au cordon et au testicule. Voici ses dispositions.

Elle se présente sous la forme d'un petit sac allongé qui est élargi inférieurement pour loger le testicule, la tunique vaginale et l'épididyme, et rétréci dans la partie supérieure pour s'appliquer contre les parties constituantes du cordon, et leur former une gaîne, qu'on peut suivre facilement jusqu'à l'orifice du canal inguinal. Les auteurs ne sont pas d'accord sur la manière dont elle se comporte en ce point; les uns, et M. Cruveilhier est de ce nombre, disent que parvenue à l'anneau, elle se divise en deux lames, l'une presque toujours incomplète qui s'attache au pourtour de l'anneau, et l'autre qui semble se prolonger dans le canal inguinal, où il est très difficile de la suivre. Mais si cette gaîne offre des adhérences avec le pourtour de l'anneau inguinal, elle ne peut pas y prendre son origine, car, étant située plus profondément que la tunique érythroïde qui vient du muscle petit oblique, elle ne peut venir que du muscle transverse, du fascia transversalis, ou du tissu cellulaire sous-péritonéal. Aujourd'hui, la plupart des anatomistes pensent que cette tunique fibreuse est formée par un prolongement du *fascia transversalis* qui serait poussé et entraîné par le testicule, lorsqu'il traverse la paroi abdominale, exactement comme le péritoine, qui sert de sac à une hernie, est poussé et entraîné par les viscères herniés. Chez le fœtus, lorsque le testicule n'est pas encore sorti de l'abdomen, ou bien au moment où il traverse ces parois, si l'on examine les enveloppes testiculaires, on ne trouve pas de membrane fibreuse, et si son origine est difficile à démontrer chez l'adulte, cela tient à ce que la portion qui tapisse l'intérieur du canal inguinal adhère aux parois de ce canal, et ne peut en être détachée qu'avec beaucoup de difficulté. C'est à ces adhérences qu'elle doit en quelque sorte de sembler naître de l'orifice externe de ce canal, et de se continuer avec le fascia du grand oblique. Sa partie la plus large adhère aussi avec la tunique vaginale dans une certaine étendue.

La tunique fibreuse adhère par la face externe de la manière la plus intime aux faisceaux du muscle crémaster, et là où les faisceaux n'existent pas, un tissu cellulaire lâche l'unit au dartos; sa face interne est lâchement unie au cordon par le tissu cellulaire qui est interposé entre ses parties constituantes.

Demi-transparente et blanchâtre, cette gaîne crie sous la pointe du scalpel, et offre une certaine résistance à l'instrument qui la divise; ses fibres entrelacées sont très faciles à distinguer; enfin, elle offre tous les caractères des membranes fibreuses.

5° *Tunique vaginale ou Membrane séreuse.*

La tunique vaginale, appelée encore tunique propre du testicule, est la membrane la plus profonde des enveloppes du testicule. Elle est de nature séreuse et forme, comme toutes les membranes de cette espèce, un sac sans ouverture composé de deux feuillets adossés l'un à l'autre; l'un, externe ou pariétal, tapisse la partie inférieure de la tunique fibreuse, et l'autre, interne ou réfléchi, embrasse le testicule qui n'est pas contenu, comme on voit, dans la cavité de cette poche séreuse.

L'adhérence du feuillet externe avec la tunique fibreuse avait fait admettre par Haller, que les tuniques séreuse et fibreuse ne constituaient qu'une seule et même membrane composée en haut de deux feuillets. Mais il est bien reconnu aujourd'hui, que ce sont deux membranes distinctes, se comportant séparément comme le feuillet fibreux et le feuillet séreux du péricarde.

Pour bien comprendre la manière dont est disposée la tunique vaginale, à l'égard du testicule, il faut prendre pour point de départ le point qui répond au bord convexe et antérieur de l'organe; on voit alors le feuillet pariétal de la séreuse aller de bas en haut, et de dedans en dehors, et tapisser la tunique fibreuse; parvenue au niveau de l'épididyme, la tunique vaginale se réfléchit de haut en bas, revêt la face externe de cet organe, envoie entre lui et le bord supérieur du testicule, un prolongement, une espèce d'éperon qui les sépare dans leur partie moyenne; de là, elle revient sur la face externe du testicule, la tapisse ainsi que son bord inférieur et sa face interne, envoie, entre le bord supérieur du testicule et l'épididyme, un nouveau prolongement qui s'adosse au précédent, et établit ainsi une séparation réelle entre ces deux organes; au milieu, elle tapisse la face interne de l'épididyme et se réfléchit sur la face interne de la tunique fibreuse, pour aller se terminer sur la ligne médiane au point d'où nous l'avons fait partir. Le feuillet testiculaire de la tunique vaginale adhère intimement à la membrane albuginée et à l'épididyme, à peu près de la même manière que la séreuse abdominale adhère à l'intestin.

En dehors, la tunique vaginale recouvre entièrement l'épididyme; au milieu de cet organe, elle forme une sorte de mésentère qui isole complétement du testicule le corps de l'épididyme dont les extrémités sont accolées à cette glande. En dedans, cette tunique s'élève beaucoup plus sur ce cordon que du côté externe; elle est séparée de l'épididyme par le canal déférent et les vaisseaux testiculaires.

La tunique vaginale s'avance beaucoup plus sur la partie antérieure du testicule que sur la partie postérieure. Ast. Cooper dit même que le testicule peut être incisé en arrière, sans qu'on pénètre dans cette membrane (*Œuvres Chirurgicales*, p. 411). Du reste, on est à même de faire tous les jours cette observation dans les cas d'hydrocèle, car alors le testicule est repoussé par le liquide en arrière et en haut, et il est recommandé de pratiquer la ponction en avant et à l'union des deux tiers supérieurs de la tumeur avec son tiers inférieur, afin d'éviter la blessure de la glande séminale.

Entre les deux lames de la tunique vaginale, existe une cavité dans l'intérieur de laquelle, une vapeur, ou halitus, est naturellement sécrétée et résorbée. Si sous l'influence d'une cause quelconque, la quantité de sérosité sécrétée est plus abondante que celle qui est résorbée, il en résulte la maladie qu'on nomme *hydrocèle*. Le liquide sécrété à l'état normal a pour but de faciliter les mouvemens de glissement du testicule; il présente la couleur et les autres propriétés du sérum, étant, comme lui, un liquide qui contient de l'albumine, il se coagule par la chaleur et par divers agens chimiques.

Ainsi que nous le dirons en parlant du développement et de la migration du testicule, la tunique vaginale communique avec la cavité du péritoine pendant la vie intra-utérine, mais ordinairement après cette époque, ses parois se rapprochent et adhèrent entre elles; il s'établit une séparation entre ces deux cavités qui deviennent distinctes, et la partie supérieure de la tunique vaginale forme pendant quelque temps un cordon grêle et mince, situé au devant des vaisseaux spermatiques dans quelques espèces de grands animaux. Cette communication existe à toutes les époques de la vie fœtale; lorsqu'elle persiste chez l'homme après la naissance, c'est par exception; dans ce cas, une anse intestinale ou bien du liquide peuvent glisser dans la tunique vaginale et donner lieu à une hernie ou une hydrocèle qu'on appelle alors congéniale.

La tunique séreuse du testicule reçoit ses artères de l'artère spermatique; ses veines s'ouvrent dans la veine du même nom; ses vaisseaux lymphatiques passent derrière le cordon des vaisseaux spermatiques, se réunissent à ceux qui viennent du testicule, et pénètrent dans l'abdomen. Ast. Cooper (*Œuvres Chirurgicales*, p. 412) fait provenir les nerfs en partie du plexus spermatique; suivant cet auteur, la tunique vaginale jouit d'une sensibilité exquise qui peut même devenir une cause de syncope sous l'influence des agens irritans.

DES TESTICULES.

Les testicules sont deux organes glanduleux logés dans les enveloppes que nous venons de décrire, et destinés à sécréter le sperme. En latin on les nommait *testiculi*, diminutif de *testes*, témoins, pour indiquer que les testicules rendaient témoignage de la virilité (1).

Ces organes sont situés au-dessous de la verge. Leur position sur le plan antérieur du corps, les expose à l'action des corps extérieurs; mais ce qu'il y a de défavorable dans cette position est en partie atténué par la différence de leur élévation. En effet, le testicule du côté gauche descend plus bas que celui du côté droit, comme il est facile de s'en assurer; cette disposition fait que dans les mouvemens brusques de rapprochement des cuisses, ou dans un choc direct sur les deux testicules, ces organes glissent l'un au-dessus de l'autre, et évitent la compression violente dont ils deviendraient le siége s'ils se rencontraient. C'est à cette différence d'élévation des testicules que M. Roux attribue la fréquence plus grande du varicocèle à gauche qu'à droite, parce que, dit-il, les veines spermatiques de ce côté ayant une longueur plus considérable que celles du côté droit, le sang qui y circule est plus long-tems exposé à l'influence de la pesanteur, c'est-à-dire aux causes qui peuvent en ralentir la marche (*Bichat*, *Anat. descript.*, t. v, p. 182). Cette cause a certainement quelque influence sur la production plus fréquente du varicocèle à gauche, mais elle n'est pas la seule.

Ce n'est pour l'ordinaire, qu'à dater du huitième ou du neuvième mois de la vie intra-utérine, que les testicules occupent la position que nous venons d'indiquer; avant ce terme ils sont encore situés dans l'abdomen.

Il y a ordinairement deux testicules; mais il peut arriver qu'il y en ait un plus grand nombre. D'après des observations peu authentiques, à la vérité, ce nombre pourrait s'élever à trois, quatre ou cinq. M. Cruveilhier dit avoir été consulté pour un enfant qui lui parut présenter du même côté deux testicules dont chacun était aussi volumineux que celui du côté opposé; mais, comme le fait observer ce savant professeur, on ne peut réellement prononcer avec certitude en pareille matière qu'autant qu'on s'est assuré, par la dissection, de la véritable nature des prétendus testicules surnuméraires, car une tumeur épiploïque ou graisseuse, un kyste, etc., peuvent être autant de causes d'erreurs. Il est vrai de dire cependant que la douleur que fait éprouver la pression peut éclairer jusqu'à un certain point le diagnostic, même pendant la vie du sujet.

Le volume du testicule varie beaucoup, suivant qu'on l'examine avant ou après l'âge de la puberté; il varie aussi suivant les individus observés dans l'âge adulte: 1° avant l'âge de la puberté, les testicules sont très petits; ils sont, pour ainsi dire, dans un état d'atrophie relativement aux autres organes; au moment de la puberté, leur volume augmente rapidement; 2° dans l'âge adulte le volume présente encore beaucoup de variété suivant les circonstances: ainsi, on les a vus quelquefois s'affaisser, se flétrir et s'atrophier chez des individus qui étaient restés long-tems dans une continence absolue, et qui détournaient leurs idées de tout ce qui aurait pu exciter leurs désirs; au contraire, chez ceux qui se livrent habituellement aux actes vénériens et à la bonne chère, s'ils viennent ensuite à s'abstenir pendant quelques jours, les testicules se gonflent et peuvent même devenir douloureux, si les besoins ne sont pas satisfaits.

Quant au volume moyen des testicules, suivant M. Cruveilhier, il résulte de mesures prises sur les plus volumineux et les plus petits, qu'il est représenté par les dimensions suivantes: Longueur, 54 millim., hauteur, 27 millim., épaisseur, 18 millim. Krause évalue la capacité du testicule entre 20 et 30 millim. cube, non compris l'épididyme. Suivant Lauth, cette capacité serait de 15 millim. cubes chez les vieillards épuisés.

Le poids de la glande séminale est, suivant A. Cooper, de 30 grammes; Huschke dit qu'il flotte entre 17 et 28 gram. (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 344). Son poids spécifique est, d'après Krause, de 1,043.

La forme du testicule se rapproche beaucoup de celle d'un ovoïde un peu aplati dans le sens de son grand diamètre; il est dirigé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, de manière que son extrémité antérieure qui est la plus volumineuse, est plus élevée que son extrémité postérieure; malgré cette disposition qui s'observe le plus souvent, on dit toujours le bord *supérieur* du testicule, au lieu de dire son bord antérieur et supérieur, et son extrémité antérieure seulement, au lieu de son extrémité antérieure et supérieure; on devrait dire aussi son bord inférieur et postérieur, et son extrémité postérieure et inférieure. Ses faces latérales et son bord inférieur sont convexes; son bord supérieur est à peu près droit et surmonté de l'épididyme qui le cotoie dans toute sa longueur.

Les vaisseaux du testicule pénètrent dans cet organe par son bord supérieur, et derrière la tête de l'épididyme.

La surface de la glande séminale présente une couleur blanchâtre qui est due à son enveloppe fibreuse qui, par cette raison, a été nommée tunique albuginée.

Elle emprunte son aspect lisse et poli au feuillet testiculaire de la tunique vaginale qui adhère intimement, comme nous le savons, à sa tunique propre dans toute son étendue, excepté dans la partie de son bord supérieur qui répond à l'épididyme.

STRUCTURE DU TESTICULE.

Les parties qui entrent dans la composition du testicule sont une membrane fibreuse qu'on appelle albuginée, un tissu propre enveloppé par cette membrane, des vaisseaux et des nerfs.

1° *Membrane albuginée ou fibreuse du testicule.* — Cette membrane qui forme l'enveloppe extérieure de la glande séminale, présente un aspect d'un blanc nacré et perlé; elle est très résistante et à peu près inextensible, comme toutes les membranes fibreuses. Elle présente beaucoup d'analogie avec la dure-mère et la sclérotique. Sa surface externe est enveloppée par la tunique séreuse, excepté au niveau de l'épididyme où elle est

(1) En grec, ὄρχις, testicule, d'où orchite, inflammation du testicule.

libre dans une assez grande étendue. Sa surface interne est appliquée sur la substance propre du testicule, et lui est unie par des prolongemens fibreux qu'elle envoie dans son épaisseur, et par des vaisseaux sanguins.

Ast. Cooper qui a fait une étude approfondie de l'anatomie de la glande séminale, nous dit (*Œuvres Chirurg.*, p. 412), qu'à la partie supérieure du testicule, et un peu à son côté externe, la tunique albuginée se réfléchit en dedans, vers le centre de la glande, et forme un prolongement triangulaire qu'il nomme, à cause de sa situation, *le médiastin du testicule*.

Cette portion réfléchie de la tunique albuginée, envoie en avant et en bas, de nombreux cordons ligamenteux, dont quelques-uns se rendent directement du médiastin au bord inférieur du testicule; d'autres plus nombreux, mais plus petits, descendent sur les conduits séminifères, envoient en avant et en bas, des prolongemens latéraux qui forment des vacuoles, où sont renfermés les lobes dont se compose l'édifice glanduleux du testicule; ces prolongemens rencontrent des cordons ligamenteux et des membranes de la même nature, qui partent de la surface interne de la tunique albuginée, et complètent l'enveloppe des lobes du testicule.

Nous verrons plus loin, que ce qu'Ast. Cooper nomme médiastin du testicule, est ce qu'on a appelé le corps d'Hygmore. De ces dispositions, il résulte que la membrane albuginée envoie dans l'intérieur du testicule, une foule de prolongemens latéraux et de cloisons minces, qui le divisent en lobes ou petites masses, et qu'elle se trouve elle-même former un grand nombre de petites loges ou culs-de-sacs obliques, dans lesquels pénètre la substance propre du testicule.

Ast. Cooper croit que les membranes et les cordons dont il vient d'être question, enveloppent les vaisseaux séminifères et leur forment des gaînes qui leur apportent le sang, les soutiennent, les isolent, les protégent et les nourrissent. Mais il paraît que ces prétendus cordons fibreux qui traversent le testicule, ne sont autre chose que des filamens vasculaires, qui présentent une résistance assez forte pour avoir fait admettre qu'ils étaient enveloppés par une gaîne fibreuse née de la membrane albuginée, gaîne qui, du reste, n'est pas admise par tous les auteurs.

Ast. Cooper (*loc. cit.*) admet que la tunique albuginée peut se séparer par la dissection en deux couches ou lames, l'une externe, analogue à la sclérotique ou à la dure-mère, et l'autre intérieure, qu'il nomme vasculaire, parce que, dit-il, c'est dans son tissu que se ramifie l'artère spermatique; elle a de l'analogie avec *la pie-mère*; elle peut être facilement séparée de l'autre lame par la dissection, excepté au bord antérieur ou inférieur du testicule, où s'implantent quelques-uns des cordons ligamenteux internes; elle peut néanmoins être assez complétement séparée de la lame extérieure pour former un feuillet distinct, enveloppant la substance tubuleuse, et abandonnant la lame extérieure de la tunique avec le cordon spermatique. Pour démontrer cette tunique, dit A. Cooper, il faut pousser une injection fine dans les artères et les veines, puis ouvrir les testicules, et enlever la substance tubuleuse: alors on aperçoit à la surface interne de la tunique albuginée, cette lame éminemment vasculaire; enfin, la tunique albuginée se réfléchit en dedans, sur les lobes du testicule et soutient les ramifications de l'artère spermatique.

La plupart des anatomistes français n'admettent point deux couches dans la membrane albuginée. M. Cruveilhier, entre autres, pense que si ces vaisseaux se laissent apercevoir à la surface interne de cette tunique, cela tient à ce qu'ils sont plus voisins de sa surface interne que de l'externe, et à ce que la couche fibreuse qui les revêt est transparente. Au lieu d'admettre que la tunique albuginée se divise en deux lames, dont l'interne serait analogue à la pie-mère, M. Cruveilhier croit que les vaisseaux contenus dans l'épaisseur de la tunique albuginée représentent mieux les sinus de la dure-mère, que le réseau vasculaire de la pie-mère.

La membrane albuginée présente à sa surface interne, et dans la moitié antérieure de l'étendue de son bord supérieur, une saillie oblongue recouverte par l'épididyme, et qu'on désigne généralement sous le nom de *corps d'Hygmore*, du nom de l'anatomiste, qui le premier en a donné la description. La structure de ce corps a été le sujet de grandes discussions parmi les anatomistes: les uns, se fondant sur ce qui existe chez certains animaux, admettaient qu'il était traversé par un canal, dans lequel venaient se décharger les canaux séminifères; Swammerdam, entre autres, croyait qu'il était uniquement constitué par un assemblage de veines et d'artères. Mais il résulte des recherches d'Haller que le corps d'Hygmore ne présente pas de canal, et consiste simplement dans une augmentation d'épaisseur de la membrane albuginée, qui, dans ce point, est traversée par des vaisseaux séminifères, par des artères et des veines. Pour bien comprendre ce corps, il faut diviser le testicule, suivant un plan perpendiculaire, à son grand diamètre; on découvre alors un noyau ou épaississement fibreux triangulaire, qu'on croirait seulement traversé par des vaisseaux sanguins, parce qu'on n'aperçoit pas de prime abord les vaisseaux séminifères; pour voir ceux-ci, on peut y injecter du mercure par le canal déférent; lorsqu'il y pénètre, ils deviennent très visibles, mais il est assez difficile de l'y amener, de sorte qu'il vaut encore mieux, après avoir divisé le testicule le long de son bord convexe, renverser la tunique albuginée: alors, sa surface interne étant à découvert, on aperçoit au niveau de son bord supérieur, les vaisseaux séminifères qui pénètrent dans les petits trous qui existent sur la tunique albuginée en cet endroit; ces vaisseaux gagnent la partie épaisse de ce bord, le traversent séparément, en marchant obliquement d'arrière en avant, s'anastomosent dans son épaisseur, et percent la tunique albuginée en nombre variable au niveau de la tête de l'épididyme. C'est par ce point que pénètrent, comme nous le verrons plus tard, tous les vaisseaux sanguins du testicule.

Ainsi, le corps d'Hygmore consiste simplement en un épaississement de la tunique albuginée, occupant la moitié antérieure du bord supérieur du testicule, et traversé par les tubes séminifères destinés à former l'épididyme, et par un grand nombre de vaisseaux sanguins.

Les artères qui se distribuent à la tunique albuginée, viennent de l'artère spermatique; elles traversent d'abord le corps d'Hygmore, puis rampent dans l'épaisseur de cette membrane; un grand nombre de branches, au lieu de se perdre dans cette tunique, pénètrent dans la substance même du testicule. Ast. Cooper a trouvé des vaisseaux absorbans sur cette membrane.

L'enveloppe fibreuse du testicule, en même temps qu'elle en détermine la forme, entoure et protége cet organe. On voit, en effet, rarement, la substance du testicule atteinte dans les chocs qui lui sont destinés, lors qu'il est suspendu, comme à l'ordinaire, car la tunique albuginée amortit une partie du coup; la mollesse des autres enveloppes et les mouvemens de glissement qu'éprouve la glande séminale, contribuent sans doute aussi

beaucoup à garantir ce testicule qui, toutefois, sans la tunique albuginée, recevrait bien plus fréquemment de graves atteintes. Cette membrane est pour le testicule ce qu'est la sclérotique pour la rétine et ce que sont les paupières pour les humeurs de l'œil et ses autres membranes. Les paupières deviennent, en effet, facilement, le siége d'un épanchement sanguin ou d'une large ecchymose, sans que, pour cela, le globe de l'œil ou le testicule soient en aucune façon atteints de contusion. Les prolongemens que la tunique albuginée envoie dans l'intérieur de la substance testiculaire servent, suivant Ast. Cooper, à soutenir les lobes qui la composent, de manière à ce qu'ils ne puissent être déplacés. Si la substance tubuleuse avait été suspendue d'une manière lâche dans la tunique albuginée, les moindres secousses auraient exposé les lobes à des dérangemens continuels.

M. Roux (*Bichat, Anat. descript.*, t. v, p. 184) pense que la tunique albuginée est douée d'une certaine élasticité qui la rend susceptible de revenir sur elle-même lorsque l'organe diminue de volume, soit par l'effet de l'expulsion de la semence, soit sous l'influence de l'âge, ou de l'atrophie résultant de la destruction accidentelle de sa substance; cette membrane peut aussi s'étendre lorsque le testicule se gonfle; toutefois, si l'élasticité existe dans cette membrane, elle ne peut être portée à un haut degré, car dernièrement, un chirurgien d'hôpital, M. Vidal, afin d'empêcher ce testicule de devenir la proie de la gangrène, a proposé l'incision de cette membrane dans l'orchite inflammatoire, pour détruire l'étranglement que produit son peu d'extensibilité.

La tunique albuginée est susceptible de devenir cartilagineuse, bien que cette dégénérescence survienne rarement dans les membranes fibreuses. Cet état, dit M. Roux, peut se montrer à tous les âges de la vie, et mérite, pour cette raison, une sérieuse attention, afin d'éviter de confondre cette affection avec le sarcocèle.

2° *Tissu propre du testicule.* — Il occupe toute la cavité de la tunique albuginée et se présente sous l'aspect d'une substance molle, pulpeuse, dont la couleur variable est tantôt grisâtre, jaunâtre ou rougeâtre, suivant qu'il reçoit un plus ou moins grand nombre de vaisseaux capillaires sanguins. La mollesse de ce tissu tient à ce qu'il est pénétré par une grande quantité de fluide, ce dont il est facile de s'assurer en soumettant à la dessication un testicule qui se réduit alors au huitième ou au neuvième de son poids. Dans l'état ordinaire, ce tissu propre du testicule est sillonné ou traversé par une multitude de cordons ou ligamens tendus et très résistans qui le divisent en lobes très nombreux. Suivant M. Cruveilhier, ces ligamens, disposés en forme de colonnes, ne sont autre chose que des vaisseaux sanguins détachés de la tunique albuginée; M. Roux (*loc. cit.*, p. 187) les considère comme formés, et par des vaisseaux sanguins et par des filamens fibreux qui naissent de l'albuginée: c'est en effet ce qui existe; tous les lobes du testicule, ou du moins la plupart d'entre eux, communiquent ensemble, parce que les cloisons qui les séparent sont incomplètes, ou seulement constituées par de simples brides. Le plus grand nombre de ces cloisons ou fibres coupent le grand diamètre du testicule à angle droit; il en est une cependant très remarquable, plus épaisse, qui est dirigée d'une extrémité à l'autre de l'organe. C'est cette cloison qu'Ast. Cooper a désignée sous le nom de médiastin et qu'on connaît sous celui de corps d'Hygmore.

Les lobes du testicule sont de deux espèces, suivant Ast. Cooper; les uns, qu'il nomme lobes principaux, sont composés d'un grand nombre de tubes pelotonnés ensemble; les autres, qu'il appelle lobules, sont formés par un seul tube, et quelquefois par deux. Les lobes sont piriformes, ou représentent des pyramides dont le sommet tourné vers le bord supérieur du testicule, s'attache à ce que Ast. Cooper appelle le *rete* (par ce mot, cet auteur entend un ordre de canaux qui reçoivent le produit de la sécrétion spermatique), et dont la base répond à la surface interne de la tunique albuginée. Chaque tube commence donc à l'un des canaux qui forment le *rete*, puis passant à travers une petite ouverture du médiastin, il décrit des circonvolutions multipliées, et concourt à former un lobe. Ces tubes peuvent être déroulés, et alors on voit que chacun d'eux est constitué par un filament très délié, long et flexueux, dont les circonvolutions sont disposées en lignes presque parallèles les unes aux autres, et presque perpendiculaires au grand axe du lobe. Ces tubes, quoique très fins, constituent les conduits séminifères; Haller et Monro sont parvenus à les injecter, en faisant pénétrer du mercure par le canal déférent. Ast. Cooper dit aussi être parvenu à les injecter avec de la colle, et avoir obtenu par ce moyen, des préparations qui lui ont facilité l'étude de la structure du testicule. Monro qui a fait de longues et laborieuses recherches sur ces canaux séminifères, a prétendu que leur nombre pouvait être porté à 62,500, chacun ayant 27 mill. de longueur, ce qui ferait une longueur totale de 1,668 mètres. Berres évalue le nombre des lobules à 245-250; Krause, entre 400 et 480; Lauth, porte celui des canalicules séminifères, entre 800 et 850, et leur longueur, de 218 à 738 mètres, ou bien, en moyenne, à 478 mètres; ce qui ferait environ 64 cent. de longueur pour chacun.

Leur diamètre a été estimé par Monro à 1/8^e de mill. Muller prétend qu'il est de 1/9^e de mill. dans l'état ordinaire, et de 1/4 de mill. dans l'état d'injection; Lauth le porte à 1/7^e et à 1/5^e de mill. dans l'état de réplétion par le sperme; et Huschke, de 1/6^e à 1/7^e de mill.; ce dernier auteur dit avec raison que plus le testicule est gros, plus ils ont de volume, en général. Cela est si vrai, que chez le cheval ils ont près de 1 mill. de diamètre, l'épaisseur de leurs parois est considérable, Huschke l'estime à 1/50^e ou 1/55^e de mill. On peut juger approximativement d'après ce calcul, combien est longue, sinueuse et étroite, la route que doit parcourir le sperme avant de parvenir dans l'urètre. L'épaisseur de leurs parois explique aussi comment les canalicules séminifères peuvent supporter, de la part du mercure, une pression qui doit être très forte en raison de leur longueur et de leurs circonvolutions.

Si l'on examine les lobes de la substance tubulaire avant d'avoir déroulé les canaux qui les contiennent, on s'aperçoit qu'ils présentent de petits renflemens ou de petites granulations miliaires, qui simulent des granulations glanduleuses qui avaient même été admises par quelques anatomistes; mais si l'on saisit cette substance avec les mors d'une pince, et qu'on l'attire doucement à soi, on voit ces filamens se dérouler, leurs nodosités disparaître par la distension, et eux-mêmes devenir rectilignes et plus ou moins transparents; plus les testicules sont humides, plus il est facile d'étirer ces tubes sans les briser.

Sur les faces latérales du testicule, le tissu propre de cet organe n'adhère à la tunique albuginée que par des vaisseaux sanguins, tandis que vers sa partie moyenne et vers son bord supérieur, ces vaisseaux se rendent tous à ce que nous avons appelé le corps d'Hygmore, et constituent là ce que Haller a désigné sous le nom de *rete vasculosum testis*, parce qu'il pensait qu'ils com-

muniquaient tous les uns avec les autres, et qu'ils formaient des mailles analogues à celles d'un réseau. Ast. Cooper a désigné de nos jours cette réunion de vaisseaux séminifères sous le nom de *réseau séminifère*, ou simplement de *rete*. La description qu'il en donne se rapporte bien à celle que nous avons donnée du corps d'Hygmore, mais il y ajoute quelque chose qui n'existe pas dans les auteurs français. « On entend par rete, dit-il, un ordre de canaux qui reçoivent de la substance tubuleuse qui compose les lobes, le produit de la sécrétion spermatique; ces canaux ne sont point situés dans la cavité de la tunique albuginée comme les tubes, mais ils sont situés entre les lames de cette tunique que j'appelle *médiastin*. Pour disséquer ce tissu d'une manière claire et distincte, A. Cooper indique de faire une section transversale au testicule; alors, si l'on examine les bords de la section, on voit que la tunique albuginée peut facilement, en cet endroit, se diviser en trois couches: la première contourne le cordon spermatique, s'unissant à la gaîne qui recouvre les vaisseaux de ce dernier; la seconde couche s'unit avec une semblable, du côté opposé, et forme une couche moyenne, à tissu épais entre les fibres duquel il y a des interstices pour les vaisseaux sanguins et pour les absorbans; enfin, une troisième couche s'unissant encore, sur la ligne médiane, avec une couche semblable du côté opposé, et s'adossant avec elle, se réfléchit de haut en bas, et se projette entre les lobes du testicule, pour former le prolongement qu'il a nommé *médiastin*. Le médiastin est donc composé de deux corps accolés: le supérieur, placé vers le cordon spermatique, l'inférieur, vers le centre du testicule. Dans le premier, se trouvent des vaisseaux sanguins, dans le second, les conduits du rete ou le réseau séminifère. Pour bien voir la portion réfléchie de la tunique albuginée qui forme le médiastin, il faut faire une incision suivant le grand axe du testicule, d'une extrémité à l'autre; alors on le verra se projeter en bas et en avant, au milieu de la substance tubuleuse, s'étendant à plus des trois quarts du testicule, et son bord se terminer par des ligamens qu'il projette çà et là, dans les interstices des lobes.

Maintenant il est facile de voir que ce qu'Ast. Cooper appelle *médiastin*, n'est autre chose que le corps d'Hygmore, plus la cloison fibreuse qui est dirigée d'une extrémité à l'autre de l'organe, et dont nous avons déjà parlé. Le célèbre chirurgien de Londres, n'ayant parlé nulle part du corps d'Hygmore, et ses traducteurs n'ayant ajouté aucune note au passage où il en est question (*Œuvres Chirurg.*, p. 414), il est difficile, au premier abord, de comprendre que c'est de cet objet dont il s'agit.

Les canaux qui forment le rete (réseau séminifère), occupent toute la longueur du médiastin, dans l'épaisseur duquel ils sont situés. Si l'on divise transversalement cette cloison, on aperçoit ces canaux sans le secours de la loupe; ils montent longitudinalement d'arrière en avant, et en décrivant des flexuosités. Ast. Cooper dit qu'ils sont situés plus près du bord inférieur du testicule que de son bord supérieur, et que c'est ce qui l'a conduit à remarquer que le médiastin est composé de deux parties, savoir: de vaisseaux sanguins dans sa partie supérieure, et de vaisseaux séminaux dans sa partie inférieure.

Les tubes qui composent les lobes de la substance testiculaire, s'abouchent dans les conduits du réseau séminifère, en traversant de petites ouvertures du médiastin, situées entre les ligamens qui en partent, soit sur son bord inférieur, soit sur ses côtés. Les canaux, du reste, eux-mêmes, qui, d'après Huschke, sont au nombre de plus de vingt, et ont 1/4 à 1/3 de mill. d'épaisseur, se terminent à l'extrémité antérieure du testicule, en formant les *vaisseaux efférens* (*vasa efferentia*).

Ast. Cooper est parvenu à injecter les canaux du réseau séminifère avec de la colle, en introduisant un tube délié, d'argent ou d'acier, dans les canaux; dès lors, non seulement ces derniers, mais encore les vaisseaux efférens furent promptement remplis, et fournirent des pièces faciles à disséquer.

Vaisseaux efférens. — Arrivés vers l'extrémité antérieure du testicule, les canaux séminifères et les tubes qui forment les lobes de la substance testiculaire, se réunissent et constituent les vaisseaux efférens (*vasa efferentia*). Ces conduits sont en nombre indéterminé. Haller prétend en avoir compté jusqu'à 30. Ast. Cooper n'en a jamais trouvé plus de 15, et dit qu'il y en a ordinairement 13 à 15 dans un testicule sain; Sœmmering n'en compte que 13; Krause, 9 à 17, et Huschke, une moyenne encore moindre. On peut donc dire d'une manière générale, qu'il y en a de 10 à 20. Cependant, leur nombre est quelquefois réduit à 6 ou 7; cela tient à ce que quelques-uns d'entre eux se sont oblitérés, ce qui, du reste, n'empêche pas l'organe de continuer à remplir ses fonctions.

Les conduits efférens traversent séparément le corps d'Hygmore, et viennent s'aboucher dans l'épididyme, à différens points de sa hauteur. Ast. Cooper dit qu'avant leur terminaison, ils forment chacun un renflement conique dans lequel, le tube séminal, presque immédiatement avant sa terminaison, se divise en plusieurs conduits d'une ténuité extrême. Un petit prolongement de communication réunit ces vaisseaux efférens au moment de leur terminaison (*Œuvres Chirurg.*, p. 415).

Ce sont ces conduits réunis qui constituent ce qu'on appelle la *tête* ou *globus major* de l'épididyme, au moment où ils se réunissent à lui. Ils ont la même forme que les conduits séminifères; immédiatement après leur naissance, ils décrivent d'abord quelques courbures, puis ils forment des circonvolutions multipliées, qui constituent de véritables cônes dont la base, large de 27^{mm} environ, regarde la tête de l'épididyme, tandis que le sommet beaucoup moins large, est tourné vers le réseau vasculaire. Leur injection par l'épididyme est facile, en ce sens, qu'ils ne contiennent pas de valvules, comme le croyait Prochaska.

Il serait difficile de dire quelle est l'organisation intime des vaisseaux séminifères et des conduits efférens, à cause de leur extrême ténuité; il est probable qu'une muqueuse très fine, analogue à celle qui tapisse l'intérieur du canal déférent, revêt leur cavité, et que celle-ci est doublée par une couche extrêmement mince de tissu dartoïque ou fibreux, car leur résistance est plus grande qu'on ne le croirait en la voyant si fine, et qu'elle ne serait s'ils étaient composés uniquement par une muqueuse.

Un tissu cellulaire séreux très délié, unit entre eux, les lobes de la substance testiculaire et les canaux séminifères; pour bien distinguer le tissu, il faut l'examiner à un jour favorable.

VAISSEAUX SANGUINS ET LYMPHATIQUES DU TESTICULE.

1° *Artères.* — Toutes les artères du testicule sont fournies par l'artère spermatique qui naît, comme on sait, de l'aorte sous un angle très aigu; cette artère, très petite, très longue et très flexueuse, longe le cordon spermatique, tantôt sans se diviser, tantôt en se partageant en plusieurs branches; parvenue au testicule, elle se divise en plusieurs rameaux, dont les uns se dis-

tribuent à l'épididyme, et les autres, au testicule lui-même. Ceux qui sont destinés au testicule traversent la tunique albuginée dans toute l'étendue de son bord supérieur, ou plutôt dans la partie de ce bord, que l'on désigne sous le nom de corps d'Hygmore; là, ces rameaux se partagent en deux ordres : 1° Les uns rampent dans l'épaisseur de la tunique albuginée, pour constituer ce qu'on appelle le tissu de cette tunique: ces vaisseaux, beaucoup plus rapprochés de sa surface interne que de sa surface externe, émettent successivement un grand nombre de rameaux, plus ou moins déliés, qui traversent la couche qui les recouvre, et pénètre dans l'épaisseur de la substance testiculaire; 2° les autres traversent le corps d'Hygmore, et toute l'épaisseur de la tunique albuginée, et pénètrent dans la substance testiculaire, en allant du bord supérieur du testicule vers son bord inférieur, et en se divisant successivement en une multitude de petits rameaux qui s'anastomosent entre eux, et avec ceux qui rampent dans l'épaisseur de la tunique.

Du reste, les auteurs ne les décrivent point tous de la même manière. M. Roux (*Bichat, Anat. descrip.*, t. 3, p. 185) avance, que des injections grossières, faites dans le dessein d'étudier la disposition de ces vaisseaux, les montrent se croisant dans l'épaisseur de la substance intérieure du testicule, et allant se terminer sur les différens points de la surface interne de la tunique albuginée, après avoir donné en tous sens des ramuscules infiniment déliés. Suivant Ast. Cooper (*loc. cit.*, p. 414), les divisions de l'artère spermatique, après avoir traversé le corps d'Hygmore, se continuent entre les deux lames de la tunique albuginée (on sait que l'auteur admet deux lames dans cette tunique), et se répandent sur la lame interne, vers le bord inférieur du testicule; là, elles forment une anastomose par arcade, d'où partent des ramifications qui vont en haut, se perdre dans les portions de membrane qui recouvrent les lobes de la substance tubuleuse. Quand elles ont atteint les deux tiers du trajet vers le médiastin, elles se divisent en deux branches qui se retournent de chaque côté, vers le bord inférieur, et répandent dans la membrane un grand nombre de ramifications.

Quant à la manière dont se terminent les artères, on ne sait rien de positif à ce sujet.

2° *Veines du testicule.* — Suivant M. Cruveilhier, elles sont très multipliées, offrent une disposition analogue à celle des artères, et vont former les veines spermatiques. M. Roux (*Anat. descrip. de Bichat*, t. III, p. 186) prétend, au contraire, qu'elles ne se comportent pas du tout comme les artères; suivant cet auteur, les plus considérables, placées immédiatement au-dessous de l'albuginée, ou dans son épaisseur, jouent le rôle de sinus analogues aux sinus de la dure-mère, et servent à dégorger la substance testiculaire de l'excès de sang qui lui est apporté par les artères. Les plus petites parcourent l'intérieur du testicule, et viennent se jeter dans celles plus grosses qui font l'office de sinus.

On signale surtout parmi les vaisseaux sanguins, une artère et une veine plus considérable que les autres; l'artère se dirige d'avant en arrière, et la veine d'arrière en avant, le long du bord supérieur du testicule. Elles marchent cependant à une certaine distance de ce bord, et dans la direction du grand diamètre.

3° *Vaisseaux lymphatiques :* il y en a de superficiels et de profonds; ils proviennent des enveloppes du testicule et de la substance intérieure. Les uns et les autres se réunissent sur le cordon, et forment trois ou quatre troncs principaux, qui remontent le long de cet organe.

Ast. Cooper qui est parvenu à injecter ces vaisseaux, en plaçant un tube à injection dans la partie postérieure du médiastin, a vu l'injection pénétrer dans les lymphatiques profonds, et remonter dans ceux du cordon spermatique qui, suivant le trajet ascendant de la veine spermatique, passent à travers le canal inguinal; ceux du côté droit abandonnent cette veine, croisent la veine-cave, et se terminent à trois ou quatre ganglions absorbans, placés à côté de l'aorte, près de l'origine de l'artère spermatique; ceux de gauche vont dans les ganglions qui sont en contact avec l'aorte, immédiatement au-dessous de l'artère rénale.

Les vaisseaux absorbans de la tunique vaginale se terminent dans ceux du testicule : les uns sont superficiels et les autres profonds; les superficiels sont faciles à injecter; en piquant le feuillet séreux qui recouvre la tunique albuginée, la tunique vaginale se couvre d'une tunique argentée, comme il est facile de le voir, dans les belles planches de Panizza; ils communiquent avec les profondes, ce qui fait que le mercure injecté dans les superficielles passe facilement dans leur cavité. Ces vaisseaux sont très nombreux et remontent le long du cordon, dans la composition duquel ils entrent; ils suivent le trajet des vaisseaux spermatiques, et vont se terminer aux ganglions.

4° *Nerfs du testicule.* — Les nerfs des testicules proviennent de trois sources différentes. Ils sont extrêmement déliés et suivent le même trajet que les artères spermatiques. Ils constituent le plexus interne spermatique, le plexus externe étant formé par les nerfs destinés aux tuniques vaginales et au crémaster.

ÉPIDIDYME.

L'épididyme (en latin, *epididymus farustala*, en grec, ἐπί, sur, et δίδυμος, testicule), ainsi appelé parce qu'il surmonte le testicule, est un petit corps oblong, vermiforme, ou en forme de croissant, renflé à ses extrémités, qui est étendu le long du bord supérieur du testicule auquel il adhère; il n'occupe cependant pas exactement la ligne médiane; mais il est un peu déjeté en dehors sur sa face externe. Son bord supérieur est arrondi, tandis que son bord inférieur est aplati et mince; son extrémité antérieure et supérieure qu'on appelle *sa tête* ou (*globus major*), parce qu'elle offre un renflement très marqué, est unie à l'extrémité correspondante du testicule dont elle reçoit les troncs séminifères; sa partie moyenne ou son *corps* est libre; il existe entre elle et le testicule, un intervalle assez considérable; enfin, son extrémité postérieure et inférieure qu'on nomme *sa queue* (*globus minor*), parce qu'elle est moins développée que sa tête, adhère de nouveau à l'extrémité postérieure du testicule, et se recourbe en haut, pour se continuer avec le canal déférent auquel elle donne naissance.

Les rapports de l'épididyme avec la tunique vaginale méritent d'être mentionnés : il emprunte à cette membrane une enveloppe incomplète qui recouvre toute sa tête, excepté la partie de celle-ci qui adhère au testicule, mais qui enveloppe une moins grande partie de sa queue. Quant à sa partie moyenne, nous savons que le feuillet testiculaire de la tunique vaginale, après avoir tapissé les faces latérales du testicule, s'insinue en dehors et en dedans entre le bord supérieur de cet organe et l'épididyme, où il forme une espèce de cloison, tapisse la face inférieure de ce

dernier, puis s'élève plus ou moins haut sur le cordon, suivant que le sujet est plus ou moins jeune, et se réfléchit de haut en bas, en dedans et en dehors. Cette tunique séreuse donne à l'épididyme un aspect lisse et poli, analogue à celui du testicule.

Structure de l'épididyme. — Lorsque la tunique vaginale qui tapisse l'épididyme a été enlevée, on voit que cet organe, qui présente toujours une forme de croissant, est constitué par un long cordon, replié un grand nombre de fois sur lui-même, et dont les circonvolutions sont unies par des brides, cellules fibreuses très denses. Lorsqu'on est parvenu à détruire ces brides, soit par la macération, soit par une dissection longue et attentive, on s'aperçoit que les flexuosités sont disposées en forme de huit de chiffre, et qu'il est facile de les déplisser. Monro qui a fait ce travail plusieurs fois, a trouvé que ce cordon avait une longueur considérable, qu'il a évaluée à 10 à 11 mètres. On est aussi parvenu à injecter ce cordon par le canal déférent, soit avec du mercure, soit avec de la térébenthine colorée; il est donc manifestement creux. Cette injection peut se faire, soit avant, soit après le déplissement. D'après la longueur assignée au canal qui constitue l'épididyme, on peut voir combien est longue et sinueuse, la route que doit parcourir le sperme, avant de parvenir à sa destination; cette circonstance doit avoir pour but le perfectionnement progressif de ce liquide. On a remarqué dans le canal épididymique, une particularité qui ne se rencontre pas dans le canal excréteur des autres glandes, c'est le défaut d'uniformité de son diamètre, car, d'après la remarque de Huschke, ce diamètre, qui, près de la tête, est de 1/2 à 1/3 de millim., va en diminuant à mesure qu'on s'approche de la queue, où il n'est plus que de 1/4 de millim., après avoir été de 1/3 de millim. au corps.

La queue de l'épididyme se continue avec le canal déférent; elle n'adhère au testicule que par un tissu cellulaire assez lâche.

Haller a parlé le premier d'un petit canal, naissant de l'épididyme, et de même nature que cet organe; il en a suivi le trajet jusqu'un peu au delà de l'anneau, mais sans pouvoir découvrir l'endroit où il se terminait; il l'a nommé *vasculum aberrans*. Monro pense qu'il est destiné à rapporter dans le torrent circulatoire, une partie de la semence. Meckel croit que c'est un vaisseau lymphatique; mais s'il en était ainsi, Haller, qui a injecté ces cordons surnuméraires avec du mercure, aurait pu les suivre jusqu'à leur terminaison, tandis qu'il les a vus se perdre dans le tissu cellulaire du cordon. Ast. Cooper (*loc. cit.*, p. 416) dit qu'il a vu un conduit déférent supplémentaire, long de 27 à 81 millim., monter le long du cordon spermatique, et qu'il a possédé une préparation, où l'on voyait trois de ces canaux dans le même testicule, se terminant chacun par un cul-de-sac.

Les artères sont fournies à l'épididyme par l'artère spermatique: l'une se dirige vers sa tête, une autre vers son corps, et une troisième vers la queue et les premières circonvolutions du canal déférent; *ses veines* vont se rendre aux veines du même nom; *ses lymphatiques* se confondent avec ceux qui viennent du testicule, et vont se terminer aux mêmes points qu'eux. Enfin, ses nerfs émanent des mêmes sources que les nerfs testiculaires.

DU CORDON SPERMATIQUE.

Le cordon spermatique est constitué: 1° par le canal déférent ou conduit spermatique; 2° par des artères, des veines; 3° par des vaisseaux lymphatiques; 4° par des nerfs; et enfin par une enveloppe commune que nous connaissons déjà, et du tissu cellulaire qui sert à unir toutes les parties.

1° *Canal déférent ou conduit spermatique.*

Le canal déférent (*ductus deferens* de *defero*, emporter), est le canal excréteur du sperme; il est très remarquable par sa longueur, qui est considérable relativement à son volume, car né, comme nous le savons, de la queue de l'épididyme, il s'étend de là, jusqu'au conduit éjaculateur qui s'ouvre dans l'urètre. Dans le point où il se détache de l'épididyme, il est limité par des fibres tendineuses, et très flexueux; son trajet est très compliqué, on le divise ordinairement, pour l'étudier, en quatre portions.

La première partie, à laquelle on donne le nom de *testiculaire*, marche de bas en haut, et d'arrière en avant, parallèlement au bord supérieur du testicule, et à l'épididyme dont elle longe le bord interne, et dont il n'est séparé que par les artères et les veines spermatiques. Dans cette première portion, qui est longue de deux à trois centimètres, le canal déférent décrit de nombreuses circonvolutions, et présente quelque analogie avec une natte de cheveux.

La seconde portion, qu'on nomme *funiculaire* ou *ascendante*, parce qu'elle monte le long du cordon dont elle fait partie, se dirige de bas en haut vers l'anneau inguinal. Dans ce trajet, le canal déférent est placé derrière les artères, derrière les veines et les autres parties constituantes du cordon, dont il est séparé par un intervalle assez manifeste, et dont il est d'ailleurs facile à distinguer, à cause de sa consistance et du tissu filamenteux qui l'entoure, en lui formant une gaîne particulière qui le fortifie, et qui maintient les replis qu'il forme encore sur lui-même, dans l'étendue de 3 à 4 centimètres au-dessus du testicule; après ces flexuosités, le canal déférent devient rectiligne.

La troisième partie du canal déférent, qu'on appelle *portion inguinale*, parce qu'elle traverse le canal inguinal pour pénétrer dans l'abdomen, marche obliquement de bas en haut, de dedans en dehors et d'avant en arrière. Dans ce trajet, dont l'étendue varie entre 4 et 5 centimètres 1/2, ce canal occupe la partie postérieure et interne du cordon spermatique dont il fait partie. Il est aussi en rapport médiat avec l'artère épigastrique, qu'il coupe à angle droit, un peu au-dessus du point où d'horizontale elle devient verticale.

La quatrième portion, connue sous le nom de *portion vésicale*, commence au moment où la précédente parvient dans l'abdomen. Là, le canal déférent se sépare des autres parties constituantes du cordon spermatique, et se dirige de dehors en dedans, derrière le péritoine; parvenu sur la marge du bassin, il s'enfonce verticalement dans sa cavité, se place à droite et à gauche, sur les côtés de la vessie, contre laquelle il est maintenu par le péritoine, croise le cordon fibreux représentant l'artère ombilicale, parvient sur la face postérieure du réservoir urinaire, descend à peu près verticalement sur cette face, jusqu'au moment où il croise l'uretère correspondant au-dessus duquel il passe, alors il se réfléchit de haut en bas et d'arrière en avant, se place sur la base et le bas-fond de la vessie, en dedans de la vésicule séminale correspondante, dont il côtoie le bord interne, en se rapprochant de plus en plus du canal du côté opposé, auquel il s'accole et semble se réunir. En cheminant ainsi, il gagne l'extrémité antérieure de la vésicule séminale, et se termine en s'a-

bouchant à angle aigu, avec le conduit excréteur de ce réservoir, pour former le *canal éjaculateur*.

On a remarqué que la portion vésicale du canal déférent présente une dilatation manifeste qui commence à 5 centimètres environ au-dessus des vésicules séminales, et qu'en même temps ses parois s'amincissent; si cette dilatation persiste dans la portion qui côtoie les vésicules, on y observe quelquefois des bosselures qui lui donnent un aspect flexueux, et quelque analogie avec la vésicule elle-même.

Le long trajet qu'il parcourt, et les flexuosités par lesquelles il commence, font qu'il a une longueur de deux pieds. Son épaisseur, ou plutôt son diamètre, présente environ 2 à 2 millim. 1/2.

Structure du canal déférent. — Ce canal est arrondi d'une manière assez régulière. Le conduit dont il est percé dans toute sa longueur est très fin, c'est à peine s'il peut admettre dans son intérieur, un stylet de Méjan. Cependant Huschke prétend qu'il a 1/2 à 1 millim. de diamètre (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 353); son calibre est arrondi, ses parois sont fort épaisses, on leur accorde 2/3 de millim., et même plus. C'est à cette épaisseur de ses parois, que le canal déférent doit la dureté qui le caractérise, dureté qui le fait facilement distinguer, sous forme de cordon cylindrique, des autres parties qui entrent dans la composition du cordon testiculaire.

Beaucoup d'anatomistes admettent que le canal déférent est constitué par du tissu cellulaire, par une couche musculaire et une muqueuse; 1° le tissu cellulaire qui entoure extérieurement ce canal, se confond avec celui qui sert à unir les diverses parties du cordon seulement; il est d'autant plus dense, qu'on l'examine plus près du canal; 2° la couche musculaire, admise par la plupart des anatomistes, est d'une couleur jaune brunâtre, et beaucoup plus dense, plus dure, plus ferme et plus élastique que les autres membranes du même genre. Leuwenhoek dit y avoir découvert des fibres longitudinales et des fibres annulaires (*Epist. physiol.*, p. 390, f. 2). J.-J. Meckel y a vu distinctement des fibres circulaires. D'après E. H. Weber, les fibres longitudinales sont superposées aux fibres cellulaires, (*Progress. anat. et physiol.*, 1836). Huschke qui a fait des recherches récentes sur ce point d'anatomie, dit (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 354) qu'il est parvenu à découvrir trois couches de fibres, deux longitudinales et une circulaire placée entre elles. Cette dernière, qui est la plus épaisse aurait 1/2 millim., la couche longitudinale externe 1/4 de millim., et l'interne 1/5e. On peut les observer au moyen de coupes transversales et longitudinales; sur une coupe longitudinale, on découvre à l'œil nu, outre la membrane muqueuse, un anneau brun médian, entouré, en dehors et en dedans, de deux anneaux d'un jaune clair; sur une coupe transversale, l'inverse se voit, c'est-à-dire, une couche moyenne jaunâtre, et deux couches brunes, l'une interne, l'autre externe; la couleur opposée qu'elles présentent dans les deux cas, tient à la direction inverse des fibres. Les trois couches semblent se pénétrer réciproquement; si toutefois les fibres qui passent de l'une à l'autre ne sont pas des fibres de tissu cellulaire, je ne partage pas l'opinion que cette tunique soit une membrane musculeuse d'espèce ordinaire. Les couches qui la constituent sont composées de fibres élastiques, car elles ont une teinte de jaune sale, une apparence dense et homogène, et une grande élasticité. Le canal est élastique dans le sens de sa longueur, par le fait des fibres longitudinales, et dans celui de son épaisseur, par celui des fibres circulaires. Il est facile de constater l'existence des couches longitudinales et circulaires chez quelques grands animaux; chez le cheval, par exemple, on trouve la couche de fibres longitudinales, superficielle et mince, et la couche circulaire, épaisse et composée de fibres très serrées; chez le taureau, ce canal est aussi manifestement musculaire; chez l'homme, la couche circulaire seule peut être constatée d'une manière certaine, même avec le secours de la loupe.

3° Une membrane muqueuse tapisse certainement le canal déférent; Huschke qui l'a étudiée d'une manière particulière, dit qu'elle a 1/5 à 1/6 de millim. d'épaisseur; elle est faiblement unie à la tunique musculeuse par du tissu cellulaire; elle est blanche, et présente quatre plis longitudinaux, et un grand nombre de petits plis transversaux, ce qui fait qu'elle offre de nombreux enfoncemens, et devient rectiforme, surtout dans sa dernière portion; cet aspect est, surtout, facile à voir à la loupe. Ces aréoles dépendent de petits faisceaux fibreux qui se croisent, et laissent entre eux de petits espaces vides.

2° *Vaisseaux artériels et veineux.*

Les vaisseaux artériels et veineux qui entrent dans la composition du cordon spermatique, sont les artères et les veines spermatiques; ces vaisseaux ont été décrits ailleurs avec tous les détails convenables, aussi ne ferons-nous que les indiquer, afin qu'on puisse se rappeler leur position dans le cordon.

Les artères spermatiques naissent ordinairement de la partie antérieure et latérale de l'aorte, un peu au-dessous des artères rénales; quelquefois elles proviennent, tantôt une seule, tantôt toutes les deux, des rénales ou de la mésentérique supérieure; elles présentent aussi d'autres variétés; de là, elles descendent derrière le péritoine, devant les muscles psoas, passent toutes les deux au-devant des uretères, côtoient la marge du bassin, pénètrent dans le canal inguinal qu'elles traversent, à leur sortie de l'anneau du muscle oblique externe, et descendent dans les bourses avec les autres parties du cordon. A une distance de l'épididyme, qui varie entre 3 et 8 centimètres, elles se divisent en deux branches qui se dirigent, l'une vers la partie antérieure et supérieure du testicule, l'autre vers sa partie postérieure et inférieure. La distribution de ces branches dans la glande séminale, a été indiquée à l'article *Artère du testicule*, page 28. Avant de pénétrer dans cet organe, la branche antérieure fournit trois rameaux à l'épididyme; outre les artères spermatiques, il existe encore dans le cordon, une autre artère qui naît de l'une des artères vésicales que fournit l'hypogastrique. Cette artère naît près du vestige ligamenteux de l'artère ombilicale, et accompagne le canal déférent: aussi l'appelle-t-on l'*artère du canal déférent*. Elle se divise en deux ordres de branches, les unes qui descendent vers les vésicules séminales et la terminaison du canal déférent, et les autres qui marchent en sens opposé, et accompagnent le canal déférent dans toute sa longueur. Parvenues à la queue de l'épididyme, les branches se subdivisent de nouveau en plusieurs rameaux, dont l'un marche en avant, pour s'unir à l'artère spermatique et fournir au testicule et à l'épididyme, tandis que l'autre se porte en arrière, pour se répandre dans la tunique vaginale et le crémaster.

Les veines du cordon spermatique résultent de la réunion des veines du testicule et de l'épididyme; les veines se réunissent en trois faisceaux; suivant Ast. Cooper, l'un de ces faisceaux se voit en haut, l'autre au milieu, un troisième accompagne le canal dé-

férent; les deux premiers se réunissent après un trajet de 5 à 8 centimètres; on trouve aussi, immédiatement au-dessus du testicule, une large veine qui se dirige transversalement, et qui établit une anastomose entre les trois troncs veineux.

L'épididyme fournit quatre veines, une vient de la tête de ce corps, une autre de sa queue, une troisième de son corps, et une quatrième du point où se détache le canal déférent. Toutes ces veines réunies constituent un plexus qui communique avec les veines dorsales de la verge et les honteuses externes et internes, au nombre de cinq à six. Ces veines se portent de bas en haut, au-devant du canal déférent, elles se contournent, s'entrelacent, ont de nombreuses communications les unes avec les autres, et forment un plexus, qu'on nomme *plexus veineux spermatique*. Cette disposition fait que les veines, quoique pourvues de nombreuses valvules, peuvent être injectées dans un sens contraire à celui du cours du sang, parce que la matière à injection peut passer de l'une à l'autre. C'est à ce plexus qu'on a donné le nom de *pampiniforme*; il est souvent le siége des dilatations variqueuses qui constituent le varicocèle; après avoir formé l'entrelacement dont il vient d'être question, les veines du cordon gagnent l'anneau, traversent le canal inguinal et parviennent dans l'intérieur du bassin. Là, elles se trouvent réduites à deux: alors, elles se séparent du canal déférent et des nerfs spermatiques, pour monter, avec l'artère correspondante, le long du muscle psoas, et venir se terminer, dans les cas ordinaires, celle du côté droit, dans la veine-cave inférieure, à peu près vis-à-vis de l'origine de l'artère spermatique, et celle du côté gauche, dans la veine rénale ou émulgente.

De ce que le varicocèle est beaucoup plus fréquent à gauche qu'à droite, on a attribué cette fréquence à ce que les veines spermatiques gauches passent sous l'S iliaque du colon; elle peut aussi dépendre de ce que le testicule gauche descendant plus bas que le droit, les veines spermatiques gauches, sont naturellement plus longues et plus flexueuses que celles du côté droit.

La longueur considérable des vaisseaux spermatiques, comparée à la petitesse de leur calibre, et leurs nombreuses flexuosités, font naturellement supposer que cette disposition a pour effet de ralentir la circulation du sang, de favoriser l'élaboration du sperme et de mettre la texture délicate du testicule, à l'abri des dangers d'une congestion sanguine trop brusque.

3° *Vaisseaux lymphatiques du cordon spermatique*. Ils sont au nombre de trois ou quatre troncs principaux, qui remontent avec les veines, à travers le canal inguinal, et se rendent à des ganglions lymphatiques situés dans le ventre, à côté de l'aorte, près de l'origine de l'artère spermatique.

4° Les *nerfs du cordon* ont déjà été décrits dans le troisième volume, il en a aussi été question dans cet article, il est donc inutile d'y revenir.

Le cordon spermatique présente de nombreuses différences suivant qu'on l'examine dans l'intérieur de l'abdomen, dans le canal inguinal, et au-dessous de ce canal.

1° Dans l'intérieur de l'abdomen, les diverses parties constituantes du cordon, sont éparses et séparées les unes des autres, par des espaces assez étendus; mais toutes convergent vers le même point, c'est-à-dire vers l'orifice interne du canal inguinal, et toutes sont situées derrière le péritoine.

2° *Dans l'intérieur du canal inguinal*, toutes les parties constituantes du cordon spermatique forment un faisceau; elles sont réunies par un tissu cellulaire plus ou moins serré, et enveloppées dans une gaîne que leur fournit le *fascia transversalis*, entraîné par le testicule, lorsqu'il accomplit son passage à travers la paroi abdominale antérieure, et sa descente dans le scrotum. Sa longueur est de 4 centimètres environ; ses rapports avec les parties environnantes, sont très importans à connaître, pour éviter de le blesser, soit dans l'opération de la hernie crurale, soit dans la ligature de l'artère épigastrique; par son bord supérieur, il est en rapport avec la paroi supérieure du canal inguinal, qui est constituée par l'angle supérieur de l'orifice externe, par les muscles petit oblique et transverse dont les fibres s'écartent pour laisser passer le cordon, et par le bord supérieur de l'orifice interne; inférieurement, il repose sur la paroi inférieure du canal inguinal; en arrière, il est croisé par l'artère épigastrique qui passe à peu près à égale distance des deux orifices du canal inguinal; enfin, en avant, il est en rapport avec la paroi antérieure de l'abdomen, et dirigé obliquement de bas en haut, d'avant en arrière, et de dedans en dehors.

3° *Au-dessous du canal inguinal*, les parties constituantes du cordon spermatique sont encore réunies en faisceau, au moyen d'un tissu cellulaire, plus ou moins abondant et serré, dont les cellules se dilatent quelquefois, et deviennent le siége d'une hydrocèle enkystée du cordon; une gaîne, à laquelle on donne le nom de tunique fibreuse, sert à les réunir; leurs positions respectives doivent être parfaitement connues, afin d'éviter, lorsqu'on opère un varicocèle, de comprendre le canal déférent ou les artères dans le fil, ou entre les mors de la pince qui doit étrangler les veines. Le canal déférent est en arrière; les artères au milieu, et les veines en avant.

DÉVELOPPEMENT DU TESTICULE.

Il paraît que les testicules sont le produit du développement d'un blastème ou germe secondaire, déposé le long du bord interne des corps de Wolff. Ils ne commencent à paraître qu'après que les autres organes principaux existent déjà à l'état rudimentaire; ils se manifestent cependant un peu plus tôt que les reins, ceci résulte d'observations faites par Bischoff, sur des embryons de cochons et de brebis. Ils se présentent d'abord sous la forme de deux bandelettes oblongues d'une couleur blanche. En les examinant au microscope, on voit que ces germes sont composés de petites cellules et de noyaux de cellules. Bientôt la forme du testicule change, d'oblongue qu'elle était, elle devient plus arrondie, son grand diamètre reste toujours dans la direction de l'axe longitudinal du corps. Valentin prétend que chez des embryons de cochon, longs de 5 à 6 centimètres et demi, les premières traces de canalicules séminifères apparaissent sous la forme d'une série de lignes transversales qu'on voit à la surface du testicule; lorsque le péritoine et la tunique albuginée sont enlevés, ces lignes se divisent en d'autres plus étroites qui représentent les canaux séminaux. On ne sait pas au juste à quelle époque les canalicules commencent à apparaître; on pense que cette époque varie chez les animaux d'espèces différentes. Bischoff dit les avoir trouvés déjà très prononcés chez des embryons de cochon, longs de 4 centimètres, tandis qu'il n'a pu en découvrir aucune trace chez des embryons de chiens et de lièvres, longs de 8 à 9 centimètres. Il croit que leur formation

et leur développement se font de la même manière que ceux des calices urinifères. La tunique albuginée existe toujours dans l'abdomen, comme il est facile de le constater.

Ainsi développé, le testicule séjourne dans l'abdomen jusqu'au septième mois de la vie intra-utérine, et quelquefois jusqu'au moment de la naissance. Alors, il est situé derrière le péritoine qui l'enveloppe en grande partie, excepté en arrière où il repose sur le psoas, au côté interne de la partie supérieure du corps de Wolff, et lorsque le corps a disparu au-devant de l'extrémité inférieure du rein, tout près de la colonne vertébrale. Dans cette position, il est recouvert par les intestins. Sur un fœtus de six ou sept mois, il est proportionnellement plus développé que les autres organes génitaux ; sa couleur est grisâtre, et sa forme la même que celle qu'il aura plus tard ; l'épididyme qui le surmonte est aussi assez gros. A cet âge, il est pulpeux, mollasse, et se déchire facilement. Toutes les parties qui doivent constituer le cordon, au lieu d'être comme elles le seront plus tard, réunies en faisceaux, sont éparses et dirigées en sens divers.

Ainsi, les vaisseaux sanguins, flexueux, repliés sur eux-mêmes et paraissant assez courts, situés comme le testicule et les autres parties, derrière le péritoine, descendent vers cet organe et le pénètrent par son bord postérieur ; ses nerfs et ses vaisseaux lymphatiques sont à peu près disposés comme les vaisseaux sanguins; quant au canal déférent, il est très petit, remarquable par sa blancheur, et offre une assez grande consistance. Pour aller du testicule au conduit de la vésicule séminale correspondante, ce canal croise la direction du muscle psoas, passe derrière le *gubernaculum* et sur les vaisseaux iliaques, et parvient derrière la vessie ; pendant le trajet, il décrit de nombreuses flexuosités. Ces flexuosités du canal déférent et des vaisseaux sanguins étaient nécessaires pour qu'ils pussent subir, sans inconvénient, l'allongement qu'ils éprouvent pendant le déplacement du testicule.

Descente ou migration du testicule.

Comme le démontre la description générale que nous avons faite du testicule, cet organe ne reste pas toujours dans l'abdomen. Pour bien comprendre comment s'accomplit sa descente, il est important de connaître l'organe que Hunter a nommé gouvernail (*gubernaculum testis*). C'est une espèce de cordon qui paraît de très bonne heure, alors que les corps de Wolff sont encore en plein développement et que les testicules reposent en haut, sur leur côté externe. Il se présente sous la forme d'une matière plastique renfermée dans un repli du péritoine, et formant, avec le repli, un cordon mince qui s'étend depuis la région inguinale interne jusqu'à l'extrémité inférieure du corps de Wolff, et là, s'applique à son conduit excréteur; plus tard, ce cordon se développe davantage. Lorsque les corps de Wolff ont complétement disparu, et que le testicule s'est abaissé, ce cordon s'étend en haut, jusqu'à l'extrémité inférieure de cet organe et de l'épididyme qui, chez l'adulte, est placée en arrière. En bas, il se rend, à travers le canal inguinal, au scrotum auquel il est uni par du tissu cellulaire : c'est à cette portion que Haller a donné le nom de *ligament-suspenseur du testicule,* et Hunter, celui de gouvernail (*gubernaculum testis*), parce que c'est lui qui dirige la descente de la glande séminale.

On avait admis que ce cordon était de nature musculeuse; mais cette opinion ayant été combattue par un grand nombre d'anatomistes, on en était venu à penser qu'il était constitué par un tissu fibro-celluleux ou par des fibres ligamenteuses très fortes (Ast. Cooper, Rathke). Mais, de nouvelles recherches, faites par MM. Curling et E.-H. Weber (Lond. Med. Gazett, 1841, p. 98), ont appris que le gouvernail renfermait une masse molle et transparente, constituée par du tissu cellulaire entouré de faisceaux musculaires très reconnaissables, et, qu'inférieurement, il se divise en trois prolongemens contenant aussi des fibres musculaires : l'externe, qui est le plus large, s'applique au ligament de Poupart; le moyen descend jusque dans le scrotum, et vient s'unir au dartos; enfin, l'interne s'attache au pubis et à la gaîne du muscle droit du bas-ventre. Mais une opinion de M. Curling, qui est inadmissible, c'est que, plus tard, les fibres musculaires du gouvernail forment le crémaster. Cette opinion est inadmissible, parce que ces fibres musculaires, qui sont disposées à la surface externe de ce cordon pendant qu'il est contenu dans le ventre, devraient occuper la surface interne, après la descente du testicule, et se trouver appliquées directement sur la tunique vaginale, dont elles sont pourtant séparées par la tunique fibreuse du testicule et du cordon spermatique; d'ailleurs, pour qu'il en fût ainsi, il faudrait encore admettre que le gouvernail est un cordon creux et retourné sur lui-même comme un doigt de gant; il est vrai que Hunter, Seiler, Meckel et autres, ont admis cette disposition : ils ont pensé que ce cordon faisait descendre, par son action, le testicule de l'abdomen dans le scrotum, et que, pendant que cette action s'exerçait, il se renversait et se retournait peu à peu sur lui-même; mais, cette manière de voir est maintenant généralement rejetée, et on admet que le gouvernail est un cordon plein.

Lorsque le gouvernail a atteint son maximum de développement, ce qui arrive du cinquième au sixième mois de la vie intra-utérine, sa partie supérieure est renfermée dans le repli du péritoine qui enveloppe le testicule, tandis que celle qui avoisine l'anneau inguinal, et à plus forte raison celle qui traverse le canal, ne sont pas tapissées par cette membrane.

Un grand nombre d'anatomistes ont étudié, dans tous les détails, le phénomène de la descente du testicule dans les bourses, à travers la paroi abdominale antérieure. Haller, Hunter surtout, Lòbstein, Camper, Wrisberg, Rathke, Valentin, et la plupart des anatomistes français, ont fait beaucoup de recherches sur ce point.

Le mécanisme suivant lequel s'opère la descente de cet organe est décrit, par la plupart des auteurs, de la manière suivante : ils admettent, et on admet généralement, que le *gubernaculum testis* se raccourcit. Comme il est fixé inférieurement dans les bourses, au pubis et au ligament de Poupart, il faut nécessairement que le testicule soit attiré en bas et se rapproche de l'anneau : le péritoine, qui adhère beaucoup plus à cet organe qu'à l'orifice interne du canal inguinal, l'entraîne avec lui. Alors, si le *gubernaculum* continue à se raccourcir, le testicule, cédant toujours à la traction que ce ligament exerce sur lui, arrive à l'anneau, s'y engage par l'extrémité qui, dans l'adulte, est dirigée en arrière, traverse cette ouverture, puis le canal inguinal en poussant devant lui le fascia transversalis, les fibres les plus inférieures du muscle petit oblique et le fascia superficialis, et en entraînant avec lui la portion du péritoine qui le recouvre; lorsqu'il est parvenu dans le scrotum, le fascia transversalis, disposé en bourse ou en cul-de-sac, forme ce que nous avons appelé la tunique fibreuse du testicule et du cordon spermatique, les fibres du muscle petit oblique, disposées en anses à concavité supérieure, constituent la tunique érythroïde ou le muscle crémaster, et le fascia superficialis, la couche celluleuse,

comprise entre le crémaster et le dartos. Enfin, la portion du péritoine qui accompagne le testicule, présente la forme d'un cul-de-sac ou d'une vésicule communiquant avec la grande cavité abdominale du péritoine par une ouverture et un collet rétréci, correspondant au canal inguinal. Ordinairement l'ouverture de communication entre ces deux cavités cesse aussitôt que le testicule est parvenu dans le scrotum par suite de l'oblitération de la partie qui est contenue dans le canal inguinal. Cette oblitération se fait par l'adhérence de ses parois qui sont en contact, et procède de haut en bas; ainsi, elle a lieu d'abord dans le point où le péritoine s'est enfoncé pour produire le prolongement; mais lorsque le conduit s'est complétement oblitéré et métamorphosé en tissu cellulaire, il se sépare du péritoine qui devient aussi facile à détacher que dans les autres endroits; la cicatrice s'efface, le prolongement qui accompagne le testicule devient libre et forme le petit sac sans ouverture qu'on a désigné sous le nom de *tunique vaginale*, qui conserve avec le testicule les mêmes rapports qu'elle avait avec lui lorsqu'elle faisait partie du péritoine, c'est-à-dire, qu'elle l'enveloppe dans toutes ses parties, excepté dans les points où les vaisseaux spermatiques pénètrent dans sa substance (*V.* la description que nous en avons faite.

Quelquefois, au lieu de s'oblitérer, le canal de communication entre le péritoine et son prolongement testiculaire reste ouvert; si alors une portion d'intestin vient à s'engager dans cette ouverture, elle descend jusque dans la tunique vaginale, se met en contact avec le testicule et forme ce qu'on appelle une *hernie congénitale*, qui diffère de la hernie acquise, parce qu'elle n'a pas de sac herniaire particulier qui la précède, ou plutôt parce qu'elle a la tunique vaginale pour sac herniaire. Ast. Cooper rapporte une variété de hernie de la tunique vaginale fort remarquable. « L'ouverture de la tunique vaginale, dit-il, reste, dans certains cas, très petite, jusqu'à l'âge adulte, et alors soudainement dilatée par la propulsion de l'intestin, elle donne lieu a une variété de hernie congénitale. » Ast. Cooper a vu plusieurs malades qui lui offraient cette variété de hernie. Les malades assuraient qu'ils n'avaient jamais eu de hernie, et que la tumeur qu'ils portaient ne s'était développée que depuis quelques jours (L. cit., p. 421). Le même auteur a vu quelquefois la tunique vaginale formée par une fausse membrane qui, cédant au choc des intestins, forme un sac dans le collet duquel l'intestin peut s'étrangler, et la mort peut être la suite de cet étranglement, si l'on ne se hâte de débrider (*Ibid.*)

Si l'ouverture de communication entre le péritoine et la tunique vaginale est très petite, elle ne peut admettre le passage des viscères, mais elle peut laisser passer de la sérosité; alors se trouve *produite l'hydrocèle congénitale*, dans laquelle le liquide passe librement de la cavité du péritoine dans la tunique vaginale et réciproquement, tandis que, dans l'hydrocèle acquise, le liquide sécrété dans la tunique vaginale elle-même, reste emprisonné dans sa cavité.

La tunique vaginale est beaucoup plus rapprochée de l'anneau inguinal externe dans l'enfance que dans l'âge adulte. On avait admis que cela tenait à ce qu'il se faisait une oblitération lente et successive de cette membrane depuis l'anneau jusqu'à peu de distance du testicule. Mais M. Roux croit que cela dépend du peu de développement du cordon qui, très court alors, retient le testicule tout près de l'anneau; puis à mesure que le cordon spermatique s'allonge, le testicule s'éloigne de l'anneau, et entraîne avec lui la poche séreuse qui le recouvre en partie, ce qui fait qu'à une certaine époque, cette poche ne répond plus aux parois de l'abdomen (Bichat. *Anat. descrip.*, t. v, p. 237). Cette dernière explication est certainement la plus satisfaisante; quoiqu'il en soit, le fait existe, et on doit l'avoir présent à la mémoire, lorsqu'on opère l'étranglement des veines du cordon dans le varicocèle, afin de ne pas saisir la tunique vaginale avec les veines.

A quel âge s'opère la descente du testicule? On est loin d'être d'accord sur ce point; l'époque à laquelle cette descente s'opère varie beaucoup suivant les sujets. En général cependant, le testicule atteint le scrotum avant la naissance, comme le constatent les observations de Hunter et de Camper qui pensent qu'il y arrive dans le huitième ou neuvième mois. Haller affirme, au contraire, qu'il est très rare que cet organe soit descendu dans le scrotum à la naissance. M. Roux pense, d'après ce résultat contradictoire des recherches d'hommes également recommandables, que le climat a quelque influence sur ce phénomène, et considère comme des hernies congénitales les hernies qui, dit-on, sont très fréquentes chez les Suisses, et qu'on attribue aux exercices gymnastiques. En France cependant, pays très voisin de la Suisse, les testicules sont presque toujours descendus à la naissance. Bischoff assigne pour terme ordinaire le cours du septième mois; mais on observe beaucoup de cas exceptionnels, ainsi il n'est pas sans exemple de les rencontrer dans le scrotum à une époque beaucoup plus éloignée de l'accouchement. Wrisberg dit avoir observé deux fœtus, chez lesquels ils étaient hors de l'abdomen à quatre mois et demi, et M. Roux les a vus engagés tous deux dans l'anneau sur un fœtus de quatre mois environ; de même, on les a vus souvent descendre seulement à l'âge de la puberté. Ast. Cooper, par exemple, rapporte avoir observé plusieurs cas dans lesquels cette descente n'eut lieu que de la treizième à la dix-septième année; quelquefois même elle ne s'est pas accomplie avant l'âge de vingt et un ans (L. cit., p. 421). Enfin, leur séjour dans l'abdomen peut persister toute la vie; ce qui arrive quelquefois pour les deux testicules, arrive plus souvent pour un seul; ainsi il n'est pas très rare de rencontrer un de ces organes dans le scrotum, tandis que l'autre est engagé dans l'anneau, ou bien est placé derrière cette ouverture, ou même encore dans la région lombaire d'où il descend à une époque plus ou moins éloignée de la naissance, et où il peut même rester toujours. M. Malgaigne a vu plusieurs fois, chez des sujets de quinze à vingt ans, l'un des testicules, la plupart du temps le gauche, dans l'anneau inguinal, où on l'avait pris pour une hernie (*Anat. chirurg.*, 1838, p. 266). Enfin Wrisberg a publié une statistique de 102 enfans sur lesquels il n'y en avait que 72 dont les deux testicules étaient descendus dans les bourses. Chez 11 le droit seul y était, et chez 7 de ceux-là le gauche dans la région inguinale; chez 4 dans le bas-ventre; chez 7 le testicule gauche était dans le scrotum et le droit dans la région inguinale ou le bas-ventre. Chez 12 le scrotum ne contenait aucun des testicules: chez 4 de ceux-là tous deux étaient dans le bas-ventre; chez 5 tous deux dans l'aine; chez 2 enfin l'un dans l'aine, et l'autre dans le bas-ventre.

La persistance du séjour de l'un ou des deux testicules dans l'abdomen n'exerce aucune influence fâcheuse sur leurs fonctions, dans les cas qu'on a eu occasion d'observer, le testicule était presque aussi gros que dans l'état ordinaire, lorsqu'on l'examine, après l'avoir dépouillé de sa tunique vaginale, et les tubes séminifères contenaient du sperme. Cependant, cet état

influe vivement sur le moral des sujets, chez lesquels il se rencontre, parce qu'ils se croient privés de ces organes et impropres à la génération. Ast. Cooper dit avoir connu un homme qui s'est suicidé pour ce motif.

Voilà tout ce qu'on connaît, eu égard aux changements que le testicule éprouve dans sa position première; on ne s'explique pas trop pourquoi cet organe, au lieu de rester dans l'abdomen où il eût été plus abrité contre les violences extérieures, et où ses fonctions auraient pu s'exercer aussi bien, vient se placer sur le plan antérieur du tronc où il est plus exposé à l'action des corps vulnérants; peut-être en est-il ainsi pour que, dans cette dernière position, il soit comprimé par les fibres du muscle crémaster, lors de l'éjaculation.

Vésicules séminales et canaux ejaculateurs.

Les vésicules séminales sont deux petites poches membraneuses dans lesquelles le sperme est déposé, mis en réserve. Elles sont placées sur la base de la vessie, entre cet organe et le rectum, et sont dirigées obliquement, de dehors en dedans et d'arrière en avant, de manière que, très écartées l'une de l'autre, à leur partie postérieure, elles se touchent presque en avant où elles ne sont séparées que par l'épaisseur des canaux déférens qui longent leur bord interne; elles laissent entre elles un espace qui a la forme d'un triangle isocèle dont la base regarde en arrière et le sommet en avant : cet espace est en rapport direct avec le rectum.

Il existe quelques observations dans lesquelles il n'y avait qu'une seule vésicule séminale, et où l'autre était remplacée par une simple dilatation du canal déférent.

Les réservoirs du sperme sont allongés d'avant en arrière, aplatis de haut en bas et piriformes; leur extrémité postérieure, nommée le fond, est la plus grosse; elle est arrondie et dépasse fréquemment le bas-fond de la vessie, surtout dans l'état de vacuité; leur extrémité antérieure, qu'on appelle le col, est mince, allongée, étroite, elle se plonge souvent dans la base de la prostate, et se termine par un canal toujours très court qui s'unit à angle aigu avec le déférent. Leur surface est bosselée et inégale dans toute leur étendue; ces inégalités sont d'autant plus marquées que les vésicules séminales sont remplies par une plus grande quantité de fluide.

La longueur des vésicules séminales varie entre 5 et 7 centimètres; leur largeur est de 15 millimètres environ, et leur épaisseur de 6 millimètres.

Elles sont en rapport avec le rectum et la vessie. M. Cruveilhier considère, comme analogue au tissu du dartos, le tissu filamenteux qui les unit et les sépare de ce dernier organe; quoique ce tissu soit assez dense et assez serré, il est assez facile, cependant, de les séparer.

Au premier aspect, les vésicules séminales paraissent constituées par plusieurs cellules séparées les unes des autres par des cloisons assez fortes et communiquant toutes entre elles, comme on peut s'en assurer, en pratiquant diverses coupes; mais un examen plus attentif, et une préparation plus soignée, font découvrir qu'elles sont formées par un canal étroit et allongé qui se replie sur lui-même un grand nombre de fois, et décrit, comme l'intestin grêle, des circonvolutions dont les parois sont soudées entre elles par un tissu dense et serré : c'est là ce qui leur donne l'apparence de cellules cloisonnées. On pensait que dans ce canal tortueux venaient s'aboucher une douzaine de culs-de-sac ou appendices; qu'ils en recevaient quelquefois eux-mêmes de plus petits, et que c'était à ces appendices réunis les uns aux autres qu'était dû cet aspect sillonné et ces bosselures de leur surface extérieure; mais, plusieurs auteurs, entre autres M. Cruveilhier, prétendent qu'ils n'ont jamais rencontré ces diverticules, et ont admis que ces appendices n'étaient autre chose que des circonvolutions non déplissées du canal qui constitue la vésicule. Quoi qu'il en soit, pour opérer le déplissement, il faut employer une dissection soignée ou la macération. Lorsqu'on a obtenu ce résultat, on voit que la longueur du canal séminal est assez considérable; en général, elle varie entre 16 et 20 centimètres; quelquefois même elle s'élève jusqu'à 27 à 33 centimètres; M. Cruveilhier dit en avoir rencontré une de cette dimension.

La surface interne des vésicules séminales offre, comme celle du canal déférent, un aspect rugueux et réticulé; on y trouve constamment un suc séminal qui diffère beaucoup du sperme qu'on expulse pendant le coït : au lieu d'être blanc, comme ce dernier, il est d'un brun jaunâtre, épais et visqueux. On ignore si cet état est naturel, ou bien s'il est dû à une transsudation de l'urine à travers les parois de la vessie, ou bien encore à la décomposition de la semence, qui se ferait rapidement après la mort.

Le canal excréteur de la vésicule séminale naît de l'extrémité antérieure de la vésicule; il est très délié et très court; on lui assigne à peine 3 à 5 millimètres de longueur, ce qui fait qu'il se réunit presque immédiatement au canal déférent dont le volume, en cet endroit, est à peu près égal au sien; cette réunion se fait à angle très aigu, et il en résulte un conduit commun qui porte le nom de canal éjaculateur.

Le canal éjaculateur, long de 18 à 22 millimètres environ, présente une forme à peu près conique, car il est beaucoup plus gros à son origine qu'à sa terminaison; ses parois sont très minces, mais très dilatables; son diamètre varie entre 3 millimètres et les 2/3 de 1 millimètre. Les deux conduits éjaculateurs, accolés l'un à l'autre, sans communiquer ensemble, marchent parallèlement dans l'épaisseur de la prostate qu'ils traversent obliquement, de bas en haut et d'arrière en avant, pour venir s'ouvrir dans l'urètre, sur les côtés de l'extrémité antérieure du vérumontanum, chacun par un petit orifice très étroit et quelquefois assez difficile à distinguer. Quelques anatomistes disent avoir vu les orifices des conduits éjaculateurs confondus ensemble sur la ligne médiane; mais, si le fait existe, il doit être très rare.

D'après la description qui vient d'être faite, il est facile de se faire une idée de l'analogie qui existe entre les organes biliaires et les organes spermatiques; dans les deux cas il y a : 1° un organe sécréteur, le foie et le testicule; 2° un canal excréteur, le canal hépatique et le canal déférent; 3° un réservoir destiné à recevoir une partie du produit de la sécrétion, la vésicule biliaire et la vésicule séminale; 4° enfin un canal excréteur définitif qui donne à la fois passage au liquide sécrété par la glande et à celui qui a séjourné dans la vésicule : c'est, d'une part, le canal cholédoque, et de l'autre, le canal déférent.

Structure des vésicules séminales. Elle est à peu près la même que celle des canaux déférens. Chaque vésicule est composée des mêmes tuniques qui, seulement, sont plus apparentes que celles du canal déférent, tandis que la membrane musculeuse est

plus mince. J. Hunter (*Œuvres complètes*, t. 4, p. 88. Richelot, 1843, Paris) indique deux couches dans les vésicules du cheval. E.-H. Weber (*Annotat. anatomicæ*, p. 8), après avoir enlevé le tissu cellulaire et les vaisseaux sanguins de la surface des vésicules séminales de l'homme, trouvait, surtout lorsqu'il avait eu le soin de les injecter avec une substance dure, une couche rougeâtre de fibres musculaires dont les externes semblaient marcher en long et passaient même d'une bosselure à une autre. Huschke (*Encyclopédie anatomique*, t. 8, p. 371) se demande si cette couche contractile ne comprendrait pas les trois couches qu'il a rencontrées dans le canal déférent, puisque la vésicule séminale n'est évidemment qu'un diverticule de ce canal?

La tunique interne est une muqueuse blanchâtre et couverte d'un épithélium pavimenteux; elle présente des mailles ou cellules grenues ou pourvues de glandes qui, suivant Henle et Valentin, sécrètent peut-être le pigment auquel les vésicules séminales sont redevables de leur couleur verdâtre. Ces mailles sont d'autant plus grandes et les plis qui les séparent d'autant moins marqués qu'on se rapproche davantage du sommet. Suivant E. H. Weber, les plus petites cellules ont 1/5 à 3/5 de millimètre de diamètre.

Extérieurement, les vésicules séminales sont revêtues par un tissu cellulaire rigide qui maintient toutes leurs bosselures réunies, et souvent aussi par le péritoine dont le cul-de-sac vésico-rectal descend assez bas pour tapisser leur face postérieure.

Le tissu des canaux éjaculateurs est analogue à celui des canaux déférens et des vésicules séminales; toutefois 1° *leur membrane interne* est plus lisse, elle présente quelques mailles glanduliformes, bien apparentes, seulement au voisinage de la vésicule; dans le reste de son étendue on en observe encore, mais de beaucoup plus petites, 2° *leur membrane externe* n'existe, pour ainsi dire, que dans la partie qui n'a pas son siége dans la prostate, tandis qu'elle a presque entièrement disparu dans leur partie prostatique.

Les artères des vésicules séminales viennent de l'hypogastrique savoir: des vésicules inférieures, et des hémorroïdales moyennes; *leurs veines* des plexus hémorroïdal et vésical; *leurs lymphatiques* des ganglions hypogastriques; enfin, *leurs nerfs* sont fournis par les branches du plexus hypogastrique.

Fonctions des vésicules séminales. Elles sont les mêmes que celles des réservoirs analogues. Le sperme s'y amasse, s'y épaissit, s'y élabore par son séjour plus ou moins longtemps prolongé; de plus, on pense que la membrane muqueuse de ces réservoirs les rend aptes à sécréter un fluide particulier qui, en se mêlant à la semence, lui donne des propriétés spéciales. Telle était l'opinion de Swammerdam. Les observations de Hunter ont appris que même après la castration, loin d'être affaissées sur elles-mêmes, elles sont remplies d'un liquide analogue à du mucus. Les cryptes muqueux qui existent en grand nombre sur leur membrane interne, les rendent éminemment propres à cette sécrétion; mais il y a loin de là à dire que tout le fluide qui s'y trouve est sécrété par elles, et que le sperme ne s'y mêle qu'à l'instant où le testicule le fournit pendant le coït. On en trouve la preuve d'abord dans leur structure anatomique, et puis dans la présence d'animalcules spermatiques dans le liquide qu'elles contiennent, ainsi que l'ont observé Hunter, Henle, Hampferhoff et Huschke. Ce dernier, qui a fait ses observations sur de jeunes suicidés bien portants, y a toujours rencontré beaucoup d'animalcules spermatiques, même dans les cellules de l'extrémité en cul-de-sac des vésicules. « J'excisai cette extrémité, dit-il, et j'examinai au microscope les premières gouttes de liquide qui s'en échappèrent : au milieu d'une multitude de gros globules transparents et presque semblables à des gouttes d'huile, je découvris un grand nombre de spermatozoaires qui même n'étaient point encore privés de vie (*Encyclop. anat.*, t. VIII, 374). »

On a accordé aux vésicules séminales une faculté contractile, à l'aide de laquelle elles peuvent chasser le sperme contenu dans leur intérieur; tout en admettant avec M. Roux, que les muscles releveurs de l'anus ne peuvent, lorsqu'ils se contractent seuls et hors de l'époque du coït, provoquer l'émission de la semence, et que ceux du périnée n'agissent que lorsque ce fluide est déjà parvenu dans l'urètre; nous pensons que tout n'est pas dû à la faculté contractile de la vésicule, ainsi que dans les efforts de la défécation par exemple, que l'émission spontanée du sperme, qui a lieu souvent, dépend non-seulement de la contraction de la vésicule, mais encore de la compression qu'exercent les excrémens sur les réservoirs en traversant le rectum, et que pendant l'acte du coït le sperme sécrété, arrivant en trop grande quantité pour pouvoir se loger dans les vésicules, pousse dans l'urètre celui qui s'y trouve déjà rassemblé.

Maintenant, que nous avons décrit les organes destinés à sécréter le sperme, nous allons parler de ceux qui doivent le porter dans l'intérieur des organes génitaux de la femme.

DE LA VERGE.

La verge, qu'on désigne encore sous le nom de *pénis*, est située au-devant de la symphyse pubienne; dans l'état ordinaire, c'est-à-dire hors l'état d'érection, elle est flasque et pendante au-devant des bourses, présente à peu près la forme d'un corps allongé et cylindrique et décrit une courbure à concavité inférieure. Son volume et sa longueur varient beaucoup chez le même individu; ces variations, hors l'état d'érection, tiennent au degré plus ou moins élevé de la température au milieu de laquelle elle est plongée, ainsi, pendant le froid la verge est beaucoup plus petite et plus courte que pendant la chaleur; toutefois, elle est susceptible d'une grosseur moyenne qui varie suivant les différens sujets; pour terme moyen elle a 8 à 11 centimètres de long en avant et 7 en arrière, sa largeur est d'environ 3 centimètres, et son épaisseur de 2,5; dans l'état d'érection elle s'allonge et grossit beaucoup; elle présente 16 à 21 centimètres, son diamètre transverse est porté à 4 centimètres, et son épaisseur à 3,5, la racine et le gland participent beaucoup à cet accroissement de volume. Au lieu d'être pendante au-devant des bourses elle se redresse et décrit une courbure à concavité supérieure; sa forme devient prismatique et triangulaire par suite du gonflement de l'urètre; alors elle présente une face supérieure et deux latérales séparées par des angles arrondis; enfin, sa face supérieure devient légèrement courbée, probablement pour s'accommoder à la courbure du vagin. En général, l'érection amène dans la verge un surcroît momentané de développement, qui est d'autant plus considérable que la verge a des dimensions plus grandes dans l'état de repos. Toutefois, ce rapport n'est pas constant, car certaines

verges, qui sont grosses au repos, augmentent très peu par l'érection, ce qui tient, sans doute, à la moindre contractilité de leurs élémens élastiques, contractilité par suite de laquelle les sinuosités des corps caverneux ne se vident pas de sang, ou qui peut dépendre aussi de l'épaisseur des parois des cellules.

L'extrémité libre de la verge se termine par un renflement conoïde qu'on appelle le *gland*, qui présente à son sommet l'orifice de l'urètre; cet organe est plus ou moins découvert chez les différens sujets, suivant que le prépuce est plus ou moins long. *Son extrémité postérieure ou adhérente*, qui porte le nom de racine de la verge, paraît se terminer au pubis, mais les corps caverneux et l'urètre vont en réalité s'insérer beaucoup plus loin.

Organisation de la verge.

La verge est constituée par plusieurs parties distinctes, qui sont: 1° les *téguments* ou le fourreau; 2° les *corps caverneux*, destinés à se roidir pour faciliter le rapprochement des deux sexes; 3° l'*urètre*, canal par lequel se fait l'émission de l'urine et du sperme; 4° le *gland*, renflement conoïde dont le chatouillement détermine la sortie de la semence; 5° enfin, les *tégumens* qui servent d'enveloppe à ces diverses parties; 6° on y trouve encore, à titre d'accessoires, la glande prostate et les petites glandes de Cooper, puis des muscles, des vaisseaux et des nerfs volumineux.

1° *Des tégumens de la verge et du prépuce.*

Les tégumens de la verge et le prépuce constituent une espèce d'étui qui se continue en arrière avec la peau du scrotum et du pubis, et qui se termine en avant par une ouverture circulaire qui laisse passer le sommet du gland. Cette peau est moins blanche que celle des autres parties du corps; elle est très mince, moins cependant que celle de la peau des bourses et des paupières, mais beaucoup plus que celle qui recouvre le pubis; du reste, son épaisseur est plus considérable en arrière qu'en avant; elle est garnie, surtout en arrière et en bas, d'un grand nombre de follicules sébacés et surmontée de quelques poils qui ont leur extrémité tournée en avant; dans sa partie antérieure, au contraire, elle ne présente point de bulbe pileux appréciable à l'œil nu. La peau de la verge est unie aux corps caverneux par du tissu cellulaire; son union avec ces corps étant très lâche, elle jouit d'une extrême mobilité, aussi glisse-t-elle sur lui avec la plus grande facilité: cette disposition lui permet de servir au développement des tumeurs des bourses, de se plisser et de revenir sur elle-même hors de l'état d'érection, et de s'étendre, au contraire, lorsque cet état existe; on attribue ces diverses propriétés au tissu cellulaire sous-cutané qui fait suite au dartos et qui, selon M. Cruveilhier, serait de même nature que lui. Ce tissu, qui ne contient jamais de graisse, peut s'infiltrer de sérosité; il est parcouru par un grand nombre de veines et de filets nerveux; son épaisseur est assez considérable, il est très lâche immédiatement sous la peau, mais il devient dense, blanchâtre et comme membraneux à mesure qu'on se rapproche du corps caverneux. La peau de la verge présente sur sa face inférieure une ligne saillante dirigée d'avant en arrière, et qui se continue avec le raphé. Cette ligne se prolonge jusqu'au bord du prépuce.

Du prépuce. On donne le nom de prépuce à cette partie des tégumens de la verge, qui s'étend depuis la base du gland jusqu'à un point indéterminé de sa surface; tantôt il dépasse son sommet, tantôt au contraire, c'est lui qui le dépasse; ordinairement il est percé d'un trou arrondi; quelquefois cependant cette ouverture n'existe pas au moment de la naissance, et l'on est obligé d'en pratiquer une artificielle, pour permettre aux urines de s'écouler. Dans l'état normal, le prépuce n'adhère point au gland, sur lequel il glisse avec la plus grande facilité; quelquefois, cependant, son orifice est tellement étroit, qu'on ne peut le ramener en arrière du gland surtout pendant l'érection; cet état caractérise ce qu'on appelle le *phymosis*. Si, l'ouverture du prépuce étant aussi étroite, on a, par des efforts, ramené cette enveloppe en arrière du gland, la verge se trouve étranglée par l'anneau fibreux qui existe à l'ouverture du prépuce, on a alors la maladie connue sous le nom de *paraphymosis*.

Le prépuce est formé par deux couches membraneuses, unies l'une à l'autre par du tissu cellulaire lâche. L'une de ces couches, extérieure, est cutanée, et l'autre, intérieure, est de nature muqueuse. La couche cutanée ne se termine pas brusquement, mais, parvenue à l'orifice du prépuce, elle se réfléchit sur elle-même d'avant en arrière, entre le gland et la peau à laquelle elle s'adosse, prend les caractères d'une muqueuse, et arrive à l'enfoncement circulaire qui existe à la base du gland; là elle se réfléchit de nouveau d'arrière en avant sur ce dernier, forme un cul-de-sac sur le corps caverneux dont elle recouvre, par conséquent, une petite partie, enveloppe le gland, auquel elle est très adhérente, et vient se terminer sur les bords du méat urinaire, où elle se continue avec la muqueuse du canal de l'urètre; ce cul-de-sac n'entoure pas complétement la base du gland; il se trouve interrompu au-dessous de l'urètre par un petit repli triangulaire de la muqueuse, auquel on donne le nom de *frein ou de filet de la verge* qui se fixe dans le sillon qui règne sur la partie inférieure du gland, et se termine en un point peu éloigné de l'orifice de l'urètre. Ce repli, long et étroit dans la jeunesse, parce qu'il n'a pas encore été tiraillé, se prolonge quelquefois jusqu'au méat, et s'oppose alors à ce qu'on puisse découvrir le gland, sans déterminer des tractions douloureuses, et à ce que la verge puisse entrer en érection sans se courber; cet état anormal exige qu'on opère la section du frein, de la même manière que celui de la langue lorsqu'il est trop court et s'oppose à ce que l'enfant puisse exercer convenablement la succion.

La couche cutanée du prépuce est encore plus fine que les autres tégumens de la verge, et ne porte jamais de poils; la couche muqueuse, d'abord pâle, est d'autant plus rouge qu'elle s'approche plus du cul-de-sac qu'elle forme derrière la couronne du gland; c'est surtout pendant l'érection qu'elle présente tous les caractères propres aux muqueuses. On peut, en effet, y distinguer des cryptes ou follicules sébacés. *Ces espèces de glandes*, généralement connues sous le nom de glandes du prépuce, sont aussi nommées glandes de Tyson; ce sont des follicules sébacés plus abondans sur les côtés du frein que dans les autres parties; ils sont blanchâtres, arrondis et plus ou moins saillans; ils sécrètent une humeur onctueuse, d'un blanc jaunâtre, grasse, d'abord liquide, qui bientôt devient demi solide et se dessèche en lamelle comme du fromage mou, insipide, mais ayant une odeur ammoniacale pénétrante qui rougit le tournesol; cette matière passe promptement à la putréfaction.

L'analyse chimique y a fait découvrir de l'eau, un principe animal, une substance odorante, l'acide lactique, la caséine, la fibrine, le lactate d'ammoniaque, le phosphate calcique, le chlorure sodique et le sulfate sodique. Lorsque, par l'abstinence du coït et la négligence des soins de propreté, cette matière s'amasse entre le prépuce et le gland, elle y contracte une odeur forte et puante, prend une couleur blanche et détermine sur les parties, avec lesquelles elle reste en contact, une irritation, et quelquefois même une légère excoriation suivie d'un écoulement de mucosités. Cet état, auquel on donne le nom de balanite, est dû à la facilité avec laquelle cette matière se décompose et produit de l'ammoniaque. La circoncision, qui se pratique en Orient et surtout chez les Juifs, n'a pas d'autre but que de prévenir le séjour entre le gland et le prépuce de cette substance, dont la sécrétion se fait plus abondamment dans les pays chauds que dans les pays froids.

Le tissu cellulaire intermédiaire aux deux couches du prépuce présente quelques-uns des caractères du tissu cellulaire sous-cutané de la verge, et ressemble beaucoup à celui des bourses; il s'infiltre de sérosité avec beaucoup de facilité; enfin, sa laxité est telle qu'il permet au prépuce de se dédoubler, et aux deux lames qui le constituent de s'appliquer séparément sur le corps caverneux, comme on peut le voir pendant l'érection. Dans cet état, en effet, le cercle, qui indique le point où elles se réunissent, n'est pas appliqué immédiatement derrière la couronne du gland, mais à une certaine distance en arrière.

(*a*) Les artères de la peau de la verge viennent toutes des branches terminales de la honteuse interne; ainsi 1° la branche inférieure, qu'on nomme aussi artère *superficielle du périnée*, fournit plusieurs rameaux qui traversent le dartos, et dont les uns vont se rendre au bas du scrotum, tandis que les autres longent la face inférieure de la verge, à la peau de laquelle ils se distribuent; on peut les suivre jusqu'au prépuce. 2° La branche supérieure *profonde ou pénienne* fournit l'artère dorsale de la verge qui gagne la face dorsale de cet organe en passant entre la symphyse pubienne et les racines du corps caverneux, traverse le ligament suspenseur de la verge, se place sur le côté de la ligne médiane sous la peau, et se dirige d'arrière en avant sur sa face supérieure en décrivant beaucoup de flexuosités. Maintenue dans cette position par une lame fibreuse, elle se termine en se ramifiant dans l'épaisseur du prépuce et du gland; dans son trajet, elle donne des ramuscules multipliés à la membrane fibreuse du corps caverneux et à la peau; les deux artères dorsales s'anastomosent quelquefois par une branche transversale. Quelquefois ces artères sont fournies par les honteuses externes; dans un cas, observé par M. Cruveilhier, elles se détachaient immédiatement au-dessous du point où la veine saphène s'abouche dans la veine fémorale, et venaient se terminer sur les côtés de la face dorsale du pénis; on les a vues aussi venir de l'obturatrice. 3° Les artères honteuses externes, les supérieures ou sous-cutanées surtout fournissent encore quelques ramuscules qui vont se distribuer au scrotum et à la peau de la verge.

(*b*) *Veines.* Les veines de la peau de la verge sont superficielles, elles naissent dans l'épaisseur de la peau du prépuce, se dirigent d'avant en arrière en suivant la face supérieure et la face inférieure de l'organe. Les veines supérieures prennent le nom de *dorsales de la verge*, elles communiquent largement entre elles par des branches volumineuses; le plus grand nombre se dirige sous l'arcade du pubis, entre cette arcade et le corps caverneux et traversent des orifices ou des canaux fibreux creusés dans l'épaisseur du ligament sous-pubien; avant de s'engager entre l'arcade pubienne et le corps caverneux, ces veines s'unissent à d'autres veines qui viennent du scrotum, du dartos et de la surface externe de la tunique vaginale; elles communiquent aussi largement avec les veines profondes, car l'injection qu'on y pousse revient constamment dans les veines superficielles.

(*c*) *Vaisseaux lymphatiques.* Ces vaisseaux sont divisés en deux couches, une superficielle et l'autre plus profonde; si l'on injecte la peau, le mercure pénètre dans les vaisseaux lymphatiques superficiels; si, au contraire, on injecte la muqueuse qui tapisse le gland, il pénètre dans les vaisseaux lymphatiques profonds qui sont situés sur le dos de la verge, et qui accompagnent les artères et les veines dorsales de cet organe. Tous ces vaisseaux vont se jeter dans les ganglions inguinaux situés au-dessous du ligament de Fallope.

(*d*) *Nerfs de la peau de la verge.* Le nerf honteux interne fournit la branche périnéale qui se termine par deux rameaux: l'un superficiel et l'autre profond; 1° *Le rameau superficiel* donne un grand nombre de rameaux qui longent la face inférieure de la verge, à la peau de laquelle ils se distribuent: on peut les suivre jusque dans le prépuce. 2° *La branche profonde ou dorsale de la verge*, qui est la plus élevée de ses branches terminales, répond à l'artère dorsale de la verge; devenue pénienne, cette branche longe la ligne médiane du dos de la verge, un peu plus superficiellement placée que l'artère dont elle suit la direction; puis elle se divise en deux rameaux, l'un interne et l'autre externe. Le premier ne fournit de rameaux à la peau que dans sa partie postérieure, et appartient presque tout entier au gland; l'autre, qu'on appelle aussi *cutané*, situé plus superficiellement, se sépare du rameau précédent à angle très aigu, se porte obliquement sur les côtés de la verge, et se partage en un grand nombre de filets très longs et très grêles, dont les uns s'accolent au corps caverneux, lui envoient des filamens d'une grande finesse, tandis que les autres rampent dans le tissu cellulaire sous-cutané pour se répandre dans la peau de la verge; parmi ces derniers une grande quantité vont se terminer dans l'épaisseur du prépuce. Enfin, le rameau externe ou cutané se distribue aux trois quarts supérieurs de la circonférence de la peau de la verge, tandis que le quart inférieur reçoit ses filets des branches périnéales.

Usages des tégumens de la verge et du prépuce. La peau de la verge a pour usage, comme le tégument général, de servir d'enveloppe protectrice; mais outre cela, elle a encore pour objet, et le prépuce surtout, de faciliter l'allongement de la verge pendant le coït. Son excès de longueur peut nuire pendant cet acte, et faciliter la sécrétion des matières sébacées dont il a été parlé.

2° *Du corps caverneux.*

Le corps caverneux (*corpus cavernosum*) constitue à lui seul la plus grande partie de la verge; on estime qu'il forme à peu près les deux tiers de son volume. Il s'étend depuis la partie antérieure et interne des tubérosités sciatiques jusque dans l'épaisseur du gland.

Plusieurs auteurs ont considéré le corps caverneux comme double, mais il n'en existe réellement qu'un seul, parce que d'abord la cloison qui le sépare en deux parties ne s'étend pas dans toute sa longueur, et qu'ensuite elle n'est formée que par une suite de petits faisceaux séparés les uns des autres par des intervalles qui permettent aux deux moitiés, qui composent le tissu spongieux de ces organes, de communiquer librement entre elles; aussi, tous les auteurs modernes s'accordent-ils pour n'admettre qu'un corps caverneux auquel on distingue deux racines, une extrémité antérieure et deux faces.

L'extrémité antérieure du corps caverneux a la forme d'un cône tronqué, embrassé par la base du gland qui semble ainsi beaucoup plus volumineux qu'il ne l'est en réalité; de plus, elle est percée d'ouvertures pour les communications vasculaires.

L'extrémité postérieure est divisée en deux parties qui constituent les racines du corps caverneux; elles ont environ 5 centimètres 1/2 de longueur, s'insèrent immédiatement au-dessus de la tubérosité de l'ischion le long de la lèvre interne de la branche ascendante de ces os et descendantes du pubis; au niveau de la symphyse pubienne, elles se réunissent, se soudent l'une à l'autre, pour former le corps caverneux, et sont recouvertes par les muscles ischio et bulbo-caverneux, très grêles à leur origine. Ces racines vont en grossissant à mesure qu'elles s'élèvent. L'espace triangulaire qui les sépare l'une de l'autre, est rempli par beaucoup de graisse et par l'urètre.

La portion du corps caverneux qui succède à ces deux racines, est un peu plus grosse vers l'extrémité qui répond à la symphyse que dans le reste de sa longueur, elle est arrondie sur ses faces latérales; sa face supérieure ou dorsale est parcourue par un sillon longitudinal peu profond, qui loge les vaisseaux et nerfs dorsaux de la verge. En arrière, elle donne insertion au ligament suspenseur de la verge. La face inférieure est creusée d'une gouttière large et profonde, destinée à loger l'urètre qui est uni à la membrane fibreuse du corps caverneux, par des vaisseaux et un tissu cellulaire très dense.

Outre les points d'attache que le corps caverneux prend par ses racines, aux branches ascendantes des ischions, il se fixe encore au devant de la symphyse des pubis, par un faisceau fibreux, aplati transversalement, triangulaire, et connu sous le nom de *ligament suspenseur de la verge*. Ce ligament, dont les limites ne sont pas toujours très précises, s'insère, d'une part, à la partie antérieure et inférieure de la symphyse des pubis, et de l'autre, sur la ligne médiane du corps caverneux, où il dégénère quelquefois en un tissu cellulaire blanchâtre, qui se continue avec celui qui enveloppe ce corps spongieux.

Organisation du corps caverneux. Il est constitué par deux parties bien distinctes, 1° par une membrane extérieure, de nature fibreuse et très résistante, qui détermine sa forme cylindrique, et présente une cavité intérieure; 2° par un tissu mou et spongieux ou érectile qui remplit cette cavité.

1° *Enveloppe fibreuse*. C'est elle qui donne au corps caverneux la forme à peu près cylindrique; elle a presque partout une épaisseur très grande, qu'on estime de 2 à 5 millimètres. Cependant, sur ses racines, dans la gouttière qui reçoit l'urètre, et à l'extrémité qui supporte le gland, elle est beaucoup plus mince; elle se continue en arrière avec le périoste des branches des ischions, et avec le ligament suspenseur de la verge; elle est aussi douée d'une résistance très grande, car c'est grâce à elle que le corps caverneux peut soutenir, sans se déchirer, tout le poids du corps, et qu'on peut soulever un cadavre en le prenant par la verge. Enfin, elle jouit d'une grande *extensibilité* et d'une grande *élasticité*, qui permettent à la verge de prendre un développement considérable; ces propriétés ne sont pas inhérentes au tissu fibreux du corps caverneux; en un mot, elles ne tiennent pas spécialement à la nature du tissu, mais elles dépendent de la manière dont ses fibres sont disposées. Leur disposition est aréolaire dans les points où elle présente le moins d'épaisseur; elle est percée de beaucoup de petites ouvertures pour le passage des ramifications vasculaires, et se montre un peu violacée; cette couleur est due au sang qui pénètre dans le tissu spongieux; dans les points où elle est plus épaisse, elle est tout-à-fait opaque. Sa nature fibreuse est non-seulement prouvée, par son aspect extérieur et ses propriétés physiques, mais encore par ses propriétés chimiques, car, lorsqu'elle est soumise à l'action de l'eau bouillante, elle se retire sur elle-même, devient jaunâtre et acquiert une épaisseur plus grande; enfin, si l'ébullition se prolonge, elle se convertit en gélatine. Or, c'est exactement de cette manière que se comportent les tissus fibreux.

Cloison du corps caverneux. Une cloison intérieure incomplète, mais assez solide, partage la cavité du corps caverneux, suivant sa longueur, en deux moitiés latérales. Pour bien voir cette cloison, il faut faire une incision longitudinale de chaque côté du corps, et enlever la substance spongieuse qui est contenue dans son intérieur; dirigée verticalement et continue par ses deux bords à l'enveloppe générale, elle commence au point où se réunissent les deux racines, forme d'abord une cloison complète, composée de fibres épaisses et multipliées, mais bientôt ces fibres deviennent plus clair-semées, et elle n'est plus constituée que par des faisceaux isolés dirigés parallèlement, et d'autant plus éloignés les uns des autres, qu'on l'examine plus près de son extrémité antérieure, où elle n'est plus constituée que par des filamens assez nombreux, mais placés sans ordre bien marqué; en coupant la verge perpendiculairement à son axe, cette cloison se montre sous la forme d'une ligne verticale. Elle présente, comme l'enveloppe du corps caverneux, une structure fibreuse, et paraît destinée, d'après M. Cruveilhier, à empêcher que ce corps ne subisse une dilatation trop forte pendant l'érection, ou plutôt à augmenter sa force par la multiplication de ses points d'insertion.

2° *Substance intérieure du corps caverneux*. Cette substance est un véritable tissu spongieux ou érectile; plusieurs auteurs le désignent sous ce nom. Elle présente à la vue une multitude d'aréoles à mailles plus ou moins larges, contenant du sang en quantité plus ou moins considérable, et remplit toute la cavité intérieure du corps caverneux. Ce tissu, qui possède la propriété d'amener l'érection par suite de l'abord du sang dans ses aréoles, a été étudié par la plupart des anatomistes, tels que Vésale, Malpighi, J. Hunter, Cuvier, Tiedemann, Ribes, Mascagni, Panizza, J. Muller, Valentin, Krause, Cloquet, Cruveilhier, etc. Voici ce qui résulte des recherches les plus modernes : il est constitué, suivant M. Cruveilhier, par un lacis veineux et par des prolongemens qui se détachent de la surface interne de la membrane

fibreuse. Suivant M. H. Cloquet, il semble être formé par un lacis très compliqué de vaisseaux artériels et veineux, probablement de filamens nerveux, et de petites lames fibreuses qui s'entrecroisent en tout sens; toutes les cellules du corps caverneux communiquent entre elles, et communiquent aussi librement avec les veines, comme il est facile de s'en assurer, en injectant dans une des racines du corps caverneux de l'air ou un liquide quelconque; alors, en effet, on voit la verge acquérir un volume aussi considérable que celui qu'elle a pendant l'érection, et les matières injectées passer sans effort dans les veines. Les artères caverneuses communiquent aussi avec les cellules, car si l'on pousse une injection par ces artères, elle se répand dans les cellules, qui peuvent être considérées comme intermédiaires entre les artères et les veines. On ne sait pas positivement quelle part prennent les artères et les veines à la formation de ce tissu, parce que arrivé à ses dernières limites, il est à peu près impossible de distinguer le tissu artériel du tissu veineux. Toutefois, malgré l'assertion de quelques auteurs, il est certain qu'il contient des artères, parce que, si l'on fait l'amputation de la verge, le sang qui s'écoule est toujours rouge pendant la vie, et ne vient pas seulement des artères caverneuses, mais encore du tissu caverneux, comme il est facile de s'en assurer sur les animaux vivans. Quant aux veines qui entrent dans sa composition, on peut suivre tous les degrés de leur transformation en tissu spongieux; ce sont d'abord des veines provenant du plexus veineux, qui occupent la racine de la verge, en communiquant entre elles latéralement, par des canaux très courts; à mesure qu'on s'approche du corps caverneux, les communications deviennent de plus en plus multipliées; enfin, dans le corps caverneux lui-même, ces vaisseaux ne peuvent plus être distingués, on n'aperçoit plus que des cellules dont le nombre est très considérable. Ces cellules ne sont point entièrement formées par des communications ou anastomoses veineuses, comme nous l'avons dit plus haut; il est certain que les artères prennent aussi part à leur formation.

Bichat, ayant soumis le corps caverneux à l'action de l'eau bouillante, avait cru remarquer que la substance intérieure de ce corps se changeait en une sorte de pulpe blanchâtre, mollasse, et ressemblant à la moelle qui remplit la tige du sureau, mais M. Roux, ayant répété plusieurs fois cette expérience, reconnut que cet état pulpeux dépendait de la coagulation du sang, dont sont pénétrées les cellules caverneuses, et non d'un changement dans leur partie solide. Pour bien voir l'aspect que présente le tissu caverneux, il est donc important de commencer par le priver du sang qu'il contient; or on y parvient facilement, en poussant une injection de suif dans le corps caverneux, et en enlevant ensuite la matière de l'injection, puis en le plongeant dans l'essence de térébenthine tiède. Si alors, on pratique à ce corps une section perpendiculaire à son axe, on voit que ses cellules présentent assez de ressemblance avec celles qu'on remarque sur une coupe faite dans le tissu spongieux des os, et qu'elles sont entourées par des lames qui paraissent émanées de son enveloppe fibreuse. Ces lames, qui semblent venir plus spécialement de la paroi inférieure de l'enveloppe fibreuse du corps caverneux, se portent, en rayonnant, à toute la surface intérieure. L'existence de ces lames fibreuses est démontrée par le racornissement qu'elles éprouvent sous l'influence de l'eau bouillante.

L'étude des vaisseaux sanguins du corps caverneux est très importante, quant à ce qui regarde la texture de ce corps, car elle apprend quelle est la disposition des artères et des différens tissus qui entrent dans sa composition.

(a). *Les artères* sont : 1° *les artères caverneuses*. Ces artères, que Chaussier désignait sous le nom d'artères profondes du pénis, naissent de la branche supérieure des artères honteuses internes. M. Cruveilhier les a vues venir des obturatrices, mais cette origine est exceptionnelle. Elles sont au nombre de deux, et chacune d'elles forme une des branches terminales de la honteuse interne, dont elle se sépare au niveau de la racine correspondante du corps caverneux, pénètre dans ce corps par cette racine, longe la cloison, et se divise, dans son trajet, en plusieurs rameaux secondaires qui en parcourent toute la longueur, en répandant dans tous les sens un grand nombre de ramifications au milieu du tissu spongieux; quelques-uns même percent la membrane fibreuse, et s'introduisent dans les parois de l'urètre, où ils se ramifient; ces artères ont donc entre elles de fréquentes anastomoses, et communiquent avec les artères du gland et de l'urètre. 2° D'autres rameaux artériels, venant de l'artère dorsale de la verge, traversent l'enveloppe fibreuse du corps caverneux et se répandent dans son tissu spongieux, accompagnés d'une enveloppe fibreuse qui forme ces lames dont nous avons parlé. 3° On a encore décrit d'autres artères particulières qu'on a nommées *hélicines* (1). Ces branches, qui ont environ 27 millimètres de long, partent à angle droit des artères caverneuses, font saillie dans la cavité du tissu caverneux, couvertes d'une membrane très mince, se contournent en vrille, et se terminent par un cul-de-sac conique. Ces branches naissent seules, ou par bouquets e trois à six et plus, et se subdivisent parfois elles-mêmes. Krause a aussi observé les artères hélicines. Valentin ne croit pas à leur existence, il les considère comme des ramifications artérielles roulées sur elles-mêmes après avoir été déchirées. Huschke admet ces sortes d'artères, mais les considère seulement comme des sinus analogues à ceux des veines, avec lesquels ils communiquent. Krause (anat. Handbuch, p. 684) admet positivement que les artères hélicines se continuent immédiatement avec les cellules veineuses, parce qu'on peut voir quelquefois la masse des injections passer, d'une manière directe, de leurs extrémités dans les dilatations utriculiformes des veines.

(b). *Les veines caverneuses* sont très nombreuses et très grosses, beaucoup plus nombreuses que les artères. Celles qui entrent dans la composition des mailles du tissu caverneux sont très minces, et paraissent seulement composées par la tunique interne des veines. Ces mailles communiquent toutes ensemble par des ouvertures de grandeur différente, et ne forment qu'un réseau, constitué, en grande partie, par les ramifications contournées et sinueuses des veines caverneuses. Ces ramifications très petites et très nombreuses communiquent avec des ramifications analogues des artères, en sorte qu'on ne sait pas précisément où les unes commencent et où les autres finissent. Tout le lacis, pour ainsi dire inextricable, finit par se réunir en quelques troncs qui se rendent au-dessus de la symphyse, communiquent avec les veines dorsales de la verge, et traversent avec elles le ligament sous-pubien, pour aller se terminer dans les veines qui forment les plexus prostatiques et vésicaux. Ces veines présentent intérieurement un grand nombre de valvules, de sorte qu'on ne peut pas toujours les injecter des troncs vers les extrémités, tandis que les injections poussées par les corps caverneux dans les cellules, pénètrent dans les veines dorsales profondes. Les veines dorsales de la verge présentent des troncs assez

(1) J. Müller. *Archives*, 1841, p. 421.

volumineux, pour permettre de pousser, par elles, des injections dans les veines vésicales et prostatiques, surtout si l'on a le soin de placer le pénis dans l'eau chaude.

(c). Les vaisseaux lymphatiques du corps caverneux sont superficiels ou profonds; les superficiels qui viennent du gland, et tous ceux qui accompagnent la veine dorsale profonde, se rendent, ainsi que nous l'avons déjà dit, aux glandes inguinales superficielles, tandis que ceux qui suivent les veines caverneuses, vont se terminer dans les ganglions hypogastriques.

(d). Les nerfs du corps caverneux proprement dits sont encore peu connus; la plupart des auteurs soutiennent qu'il n'y en a pas, et d'autres se contentent de dire qu'il en existe, mais qu'ils n'ont pas encore été suivis dans l'intérieur de ce corps. Toutefois, il paraît probable que les nerfs dorsaux donnent des filets qui traversent la tunique fibreuse des corps caverneux, et vont se ramifier dans le tissu spongieux.

Usages du corps caverneux. Ce corps a pour fonction de se gonfler, de s'allonger et de se raidir sous l'influence de l'excitation et des idées érotiques. C'est au sang qui s'y rend qu'il doit cette faculté. Cette quantité de sang est moindre dans l'enfance et dans la vieillesse que dans l'âge adulte. Dans quelques circonstances, le corps caverneux contient plus de sang que dans d'autres, ainsi chez les sujets morts d'asphyxie, par suspension ou par strangulation surtout, non-seulement la verge se gonfle, mais encore elle entre en érection, et quelquefois même il y a éjaculation de sperme.

De l'urètre et de la prostate.

Nous décrirons l'urètre et la prostate dans le même article, parce que ces organes ont des rapports si intimes, qu'on ne peut en faire l'histoire séparée, sans s'exposer à des répétitions inutiles.

L'*urètre*, canal excréteur de l'urine et du sperme, chez l'homme, est un canal étroit, long et sinueux, étendu depuis l'extrémité libre du gland jusqu' au col de la vessie, derrière les pubis.

Examiné dans sa direction, il présente deux courbures très bien caractérisées, l'une, postérieure et inférieure, contourne l'arcade pubienne et offre, par conséquent, la concavité en haut; l'autre, antérieure et supérieure à la racine de la verge, a son sommet au devant des pubis, et reconnaît pour cause la suspension du pénis à son ligament; elle forme une courbe à concavité inférieure, mais qui n'existe pas d'une manière permanente, et s'efface, soit par l'érection, soit par une traction oblique en haut. La courbure sous-pubienne peut aussi diminuer beaucoup, et disparaître en partie lorsqu'on tire sur le pénis. La possibilité d'effacer ces courbures et de les faire disparaître momentanément, avec un instrument droit qu'on introduit dans la vessie, prouve seulement que l'urètre est élastique et susceptible de s'accommoder à la forme des instrumens, mais ne prouve rien contre leur existence, qui du reste, est facile à démontrer, soit par la courbure que conservent les bougies placées à demeure dans l'urètre, soit par la courbure qui se montre sur une substance injectée dans la vessie et dans l'urètre lorsqu'elle est solidifiée.

Pour être certain de la forme exacte des courbures de l'urètre, nous avons eu recours à plusieurs injections, les unes avec du plâtre, les autres avec l'alliage fusible de Darcet; ces injections ont donné diverses courbures. La courbure sous-pubienne, qui est la plus importante, est formée par les trois portions de l'urètre qu'on appelle bulbeuse, membraneuse et prostatique. L'angle d'incurvation existe dans la partie bulbeuse, près du point où elle se réunit à la membraneuse; il est presque droit. La partie de cette courbure, qui est en avant de cet angle, est dirigée un peu obliquement en haut, et directement en avant, tandis que l'autre partie de la même courbure, qui est en arrière de l'angle, est dirigée un peu obliquement en haut et en arrière.

La longueur moyenne de l'urètre a été estimée différemment par les auteurs; autrefois on portait cette longueur de 27 à 33 centimètres. Whately (on improved method of the treating stricture in uretre, 1816), après l'avoir mesuré avec précaution sur 48 sujets, trouva pour mesures extrêmes 25 cent. 1/2 et 20 cent. 1/4; ce qui donne pour moyenne 23 centimètres. Ducamp admit ces mesures et les reproduisit; Meckel lui donne environ 21 centimètres 1/2; M. Lisfranc veut qu'il n'ait pas moins de 24 cent 1/2 à 27 cent. MM. Amussat, Ségalas et Lallemand sont arrivés à peu près aux mêmes résultats que Whately et Ducamp; et M. Cruveilhier ne lui accorde pas moins de 21 cent. 1/2 à 24 cent. 1/4 (*Anat.*, tome II, p. 7).

Toutes les mesures assignées par ces auteurs sont trop considérables; MM. Velpeau et Malgaigne, qui se sont occupés de nouveau de déterminer la longueur de l'urètre, sont arrivés à des résultats bien différens, et après avoir mesuré l'urètre un grand nombre de fois, en place et dans le relâchement, sur une sonde, ils ont conclu de leurs recherches, que ce canal n'a que 13 cent. 1/2 à 15 cent. 1/2; M. Malgaigne ne l'a vu arriver que deux fois à 16 centimètres. C'est pour trouver la vérité parmi toutes ces contradictions causées par l'incertitude des moyens de mensuration mis en usage par les chirurgiens, que nous avons voulu fixer définitivement la forme, la longueur, les courbures et les dilatations locales de l'urètre. Les mesures de longueur données par MM. Velpeau et Malgaigne sont celles que nous avons reconnues être les plus exactes. Mesuré suivant tous ses contours avec un fil, un urètre d'adulte ne nous a présenté qu'environ 17 centimètres. Il est vrai que cette longueur peut varier beaucoup, suivant qu'on tiraille plus ou moins l'urètre, ou qu'on le laisse dans l'état de repos, suivant qu'on relève le pénis, ou qu'on l'abandonne à son propre poids, suivant qu'on coupe le ligament suspenseur, ou qu'on le conserve, selon qu'on détache la peau de la verge, ou qu'on la laisse intacte, selon enfin, qu'on enlève la verge, l'urètre et la vessie, ou qu'on les conserve en place ou dans leurs rapports naturels.

C'est pour avoir mesuré l'urètre dans des situations si différentes, que les auteurs sont arrivés à des résultats si divers quant à sa longueur.

Sur le vivant, l'urètre est toujours un peu plus long que sur le cadavre; sa longueur peut varier alors, entre 13 cent. 1/2 et 19 centimètres. Chez les vieillards, il est aussi un peu plus long que chez les adultes, à cause du développement que prend ordinairement la prostate avec l'âge.

Des remarques précédentes, il résulte que, en général, lorsqu'on pratique le cathétérisme sur le vivant, la sonde est arrivée dans la vessie lorsqu'elle a pénétré à 20 centimètres au plus de profondeur dans l'urètre, parce que cette longueur représente à peu près celle de ce canal, lorsque la verge est relevée et un peu tendue. Toutefois, pour que cette conclusion soit juste, il faut que l'urètre soit sain, car s'il était affecté de rétrécissement, pour

faire franchir l'obstacle à la sonde, il faudrait tirailler la verge, ce qui produirait un allongement plus ou moins considérable, de la partie du canal, située entre le gland et le rétrécissement. Or, si ce rétrécissement siégeait dans la partie prostatique, il pourrait bien se faire que la sonde fût enfoncée à plus de 20 centimètres de profondeur, sans que pour cela elle fût arrivée dans la vessie. D'un autre côté, si le diamètre de la sonde dont on se sert dépasse de 1 à 2 millimètres, qui est celui de l'urètre en repos, de telle sorte que pour l'admettre, il faille que le canal se dilate, cette dilatation pourra bien se faire un peu aux dépens de sa longueur, et alors, le bec de la sonde serait arrivé dans la vessie, avant qu'elle ne fût enfoncée à 13 ou 14 centimètres de profondeur dans le canal excréteur de l'urine. Il ne faut donc pas attacher à la longueur connue de l'urètre une importance aussi grande que si cette longueur était absolue et invariable.

Le diamètre transversal de l'urètre présente des dimensions très variables, suivant les régions où on l'examine; Home lui accordait 9 millimètres, excepté à son orifice, où l'on trouve 2 millim. de moins; mais cette évaluation n'est point exacte, car l'extrême dilatabilité de l'urètre lui permet de recevoir des instrumens d'un calibre très considérable. Pour mieux apprécier le calibre de l'urètre, il faut l'étudier dans ses diverses régions.

On a divisé l'urètre en quatre portions, qu'on a désignées par les noms de prostatique, membraneuse, bulbeuse et spongieuse.

1° *Portion prostatique de l'urètre et prostate.* La portion prostatique du canal urétral est tellement liée avec la glande prostate, qu'il nous a paru indispensable d'en placer la description dans le même paragraphe, car les descriptions de ces deux organes se complètent l'une par l'autre.

(a) *La portion prostatique de l'urètre* commence à la partie antérieure du col de la vessie, et se termine à la partie membraneuse du canal; ses rapports avec la prostate sont tels, que cette glande, traversée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant par le canal, forme presque toujours un cercle complet autour de lui; quelquefois cependant l'urètre n'est entouré par la glande que dans les trois quarts inférieurs de sa circonférence, de sorte que le tissu de la prostate manquant supérieurement, celle-ci n'est percée que d'une gouttière et non d'un conduit. La portion de prostate placée au-dessus de l'urètre est, en général, bien moins épaisse que celle qui est au-dessous, de là vient que la paroi supérieure de la partie prostatique du canal excréteur de l'urine est beaucoup plus extensible que sa paroi inférieure. Quelquefois cependant on a vu l'urètre occuper la partie inférieure de la prostate, et n'être séparée du rectum que par une couche très mince de tissu glanduleux, ce qui expose à blesser cet intestin, dans les divers procédés de taille périnéale.

Si l'on veut connaître toutes les variétés de dispositions du canal de l'urètre dans ses rapports avec la prostate, on pourra recourir à la dissertation inaugurale de M. Senn, publiée en 1825. Cet auteur les a très bien indiquées. En parlant des dimensions de la glande en question, nous dirons quelle est son épaisseur dans les cas ordinaires, dans la partie située au-dessous de l'urètre.

La portion prostatique de l'urètre est beaucoup moins longue que la prostate elle-même, qui se prolonge beaucoup plus en arrière et quelquefois en avant jusque sur la portion membraneuse. Toutefois sa longueur est très variable; M. Malgaigne pense qu'elle varie entre 13 et 22 millimètres. La partie de l'urètre que nous examinons a les mêmes rapports que la prostate; elle se dirige obliquement ou plutôt presque verticalement de haut en bas et d'arrière en avant, dans la station debout, de sorte que l'orifice vésical de l'urètre est situé à 7 ou 8 millimètres au-dessus de l'arcade sous-pubienne, et à 27 millimètres environ en arrière de la symphyse du pubis. Vue à l'intérieur, elle présente des contours variés : succédant à l'évasement en entonnoir du col de la vessie, elle est rétrécie par le cercle du col et forme elle-même une dilatation olivaire qui se resserre dans l'endroit où elle se réunit avec la partie membraneuse, de manière qu'on peut en quelque sorte assimiler sa forme à celle du réservoir à mercure du baromètre ordinaire. La paroi inférieure est divisée en deux parties égales, par une éminence qui porte le nom de crête urétrale (luette vésicale de Lieutaud) ou de veru-montanum. Everard Home pensait que ce tubercule était formé par le développement du lobe moyen de la prostate, mais ce lobe n'existant pas, ne peut former cette éminence qui se présente sous la forme d'une élévation arrondie longue de 420 millimètres sur 1 millimètre et demi à 3 millimètres et demi de largeur. M. Velpeau dit y avoir observé des lacunes assez amples pour recevoir le bec d'une sonde, introduite dans l'uretère. Le veru-montanum, très large en avant, se termine par un renflement plus ou moins considérable, sur les côtés et quelquefois sur le milieu duquel viennent s'ouvrir les canaux éjaculateurs. Les orifices des conduits prostatiques s'ouvrent sur les côtés de la crête urétrale; si l'on comprime la prostate, il est facile de voir ses orifices dans toute l'étendue de la paroi inférieure de cette partie de l'urètre que nous étudions, car alors ils donnent passage au fluide prostatique.

Il n'est pas rare de voir la saillie que forme le veru-montanum en arrière prendre un développement assez considérable pour boucher l'urètre d'une manière plus ou moins complète, et s'opposer à l'écoulement des urines. D'autres fois le veru-montanum s'épanouit et forme, non plus un tubercule, mais deux replis latéraux concaves en avant, et qui offrent l'apparence de deux valvules à peine distinctes. M. Velpeau a observé trois fois des valvules semblables, naissant de la partie antérieure de la crête urétrale; mais, dans ces cas, le bord concave du repli regardait en arrière.

(b) *La prostate* est une glande constituée par un tissu d'une apparence grisâtre. Elle est située au devant du col de la vessie qu'elle embrasse, ainsi que la portion prostatique de l'urètre, derrière la symphyse du pubis, et au devant du rectum. Sa forme est celle d'un cône dont le sommet regarde en avant, et la base en arrière. Son axe, dirigé presque horizontalement, est cependant un peu oblique de haut en bas et d'arrière en avant. La face supérieure, qui regarde un peu en avant, est légèrement aplatie.

La prostate a de nombreux rapports avec les parties qui entourent sa surface externe, et avec celles qui la traversent par sa face inférieure, qui regarde un peu en arrière et en bas. Cette glande est en rapport avec le rectum; un tissu cellulaire dense et serré, dans lequel il ne s'accumule jamais ni graisse, ni sérosité, sert à les unir ensemble, aussi est-il très facile d'explorer la prostate par l'intestin rectum. Lorsque cette glande conserve son volume normal, il est rare qu'elle dépasse les

côtés du rectum, à moins que cet intestin ne soit très resserré; mais chez les vieillards, où la prostate est généralement plus volumineuse que chez l'adulte, ses bords latéraux débordent souvent les côtés de l'intestin. La face de la prostate que nous examinons est lisse et divisée sur la ligne médiane par un sillon, quelquefois très marqué.

Sa face supérieure, qui regarde un peu en avant, est recouverte d'abord immédiatement par l'expansion fibreuse et les trousseaux ligamenteux plus ou moins développés qu'on désigne sous le nom de ligamens de la vessie, puis médiatement par l'aponévrose supérieure du bassin. *Ses parties latérales* répondent au releveur de l'anus, qui les embrasse. Son *sommet* tronqué se prolonge plus ou moins en avant sur la partie membraneuse de l'urètre, et se termine quelquefois derrière elle.

Enfin *la base* de la prostate, un peu concave, embrasse le col de la vessie et se prolonge plus ou moins en arrière au-dessous du col des vésicules séminales et de l'extrémité du conduit déférent. De nombreuses veines, désignées sous le nom de plexus prostatiques, rampent à sa surface; ces plexus sont surtout très développés chez les vieillards.

En décrivant la portion prostatique de l'urètre, nous avons déjà dit que la prostate était traversée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant par ce canal, et présentait un véritable conduit qui loge celui de l'urètre en se moulant sur lui; outre ce conduit, la prostate en présente un autre qui loge les canaux éjaculateurs, et qui offre la même direction que ces canaux; ceux-ci, accolés l'un à l'autre, marchent sur les côtés de la ligne médiane dans l'épaisseur de la glande, et viennent s'ouvrir à l'extrémité antérieure du veru-montanum, à peu près vers le milieu de l'axe prostatique; par conséquent les incisions obliques qu'on pratique sur cette glande, dans les procédés ordinaires de la taille périnéale, ne peuvent les atteindre; ils adhèrent peu à son tissu, dont ils sont séparés par un tissu cellulaire lâche qui permet de les isoler facilement. C'est à la portion de prostate située au-dessus du canal qui loge les conduits éjaculateurs, qu'Éverard Home a donné le nom de lobe moyen.

Dimensions ou volume de la prostate. Il est utile de connaître les dimensions de cette glande, parce que ses limites ne doivent pas être dépassées par l'instrument tranchant lors de l'extraction des pierres par cette voie, sous peine de voir survenir des infiltrations d'urines, sinon mortelles, du moins fort dangereuses. Ces dimensions sont très variables, surtout chez les vieillards, où il est rare que la prostate ne soit pas hypertrophiée. M. H. Bell ayant examiné cette glande sur plus de quarante sujets de deux à quinze ans, a trouvé que ses dimensions variaient fort peu depuis quatre ans jusqu'à la puberté. Voici les chiffres qu'il a donnés :

DE DEUX A QUATRE ANS.

Diamètre transverse.	12 à 13 millim.
Rayon postérieur oblique. . . .	4 à 5
Rayon postérieur direct.	2 » »
Rayon antérieur direct.	1 » »

DE CINQ A DIX ANS.

Diamètre transverse.	13 à 17 millim.
Rayon postérieur oblique. . . .	5 à 7
Rayon postérieur direct.	4 à 5
Rayon antérieur direct.	2 » »

D'où l'on voit que de cinq à dix ans le diamètre antéro-postérieur, composé du rayon postérieur et du rayon antérieur direct, fait plus que doubler d'étendue, tandis que son accroissement dans le sens transversal est proportionnellement beaucoup moins considérable.

DE DIX A DOUZE ANS.

Diamètre transverse.	16 à 19 millim.
Rayon postérieur oblique. . . .	6 à 8
Rayon postérieur direct.	4 à 5
Rayon antérieur direct.	2 à 9

Dans cette période, c'est le diamètre transverse qui augmente, tandis que le diamètre antéro-postérieur reste à peu près stationnaire.

DE DOUZE A QUINZE ANS.

Diamètre transverse.	19 à 22 millim.
Rayon postérieur oblique. . . .	8 » »
Rayon postérieur direct.	4 à 5
Rayon antérieur direct.	3 » »

M. Senn, de Genève, qui s'est beaucoup occupé d'étudier les dimensions de la prostate chez l'adulte, a obtenu les résultats suivans pour terme moyen de la longueur du diamètre de cette glande :

Diamètre antéro-postérieur. . . .	27 à 34 millim.
Diamètre transversal.	34 à 43
Diamètre vertical.	22 à 27

Les rayons de l'urètre, mesurés à la circonférence de la glande, ont donné pour :

Rayon postérieur direct.	15 à 18 millim.
Rayon transversal allant directement en dehors	20 » »
Rayons obliques en dehors et en arrière, dans le sens de l'incision qu'exige la cystotomie latéralisée.	22 à 25
Rayon direct en avant, se dirigeant vers la symphyse.	4 à 7

L'urètre peut admettre dans son intérieur une sonde de 9 millimètres de diamètre, ou 27 millimètres de circonférence. Si on ajoute cette quantité, qui est variable, à celle des rayons, on peut savoir approximativement le volume des calculs auxquels les incisions faites dans les divers sens peuvent donner passage; nous renvoyons, pour plus de détails sur ce point, à notre médecine opératoire, t. VII, p. 257, où cette question a été amplement traitée.

Structure de la prostate. C'est surtout chez l'adulte qu'il faut étudier la structure de la prostate si l'on veut en prendre une idée exacte; aucune membrane particulière n'enveloppe son tissu et ne fait corps avec elle comme au foie et au rein. Il n'y a, en arrière, qu'un tissu fibreux dense et serré qui se confond avec l'aponévrose pelvienne (aponévrose supérieure du bassin) et qui l'unit au rectum; en avant, le ligament inférieur de la vessie qui lui en tiennent lieu.

Le tissu prostatique est remarquable par sa grande densité; aucune glande n'en présente une aussi grande que la sienne; malgré cette densité, ce tissu est assez friable et assez facile à déchirer, ce qu'il importe d'avoir bien présent à l'esprit lors-

qu'on pratique la taille périnéale, afin de ne pas opérer une dilatation trop grande dans cette partie pour extraire les calculs, dans la crainte que son tissu ne cède et que la déchirure ne se prolonge au delà de ses limites.

Le tissu prostatique, proprement dit, présente une couleur d'un gris rougeâtre, qui lui donne quelque ressemblance avec certaines tumeurs squirrheuses. Suivant M. Cruveilhier, il est constitué par une agglomération de lobules glanduleux qui se subdivisent en granulations accumulées au milieu d'un tissu particulier qui présente beaucoup d'analogie avec le tissu musculaire et qui se continue avec la membrane musculaire de la vessie, avec laquelle il offre la plus grande analogie dans les cas d'hypertrophie. Les grains glanduleux sont remplis d'un liquide visqueux et blanchâtre; ils donnent naissance à de petits conduits excréteurs qui, d'abord très multipliés, se réunissent ensuite en des conduits plus gros dont le nombre varie depuis sept ou huit jusqu'à douze ou quinze et vont s'ouvrir sur les côtés du veru-montanum dans la paroi inférieure de la portion prostatique de l'urètre. Suivant Huschke (*Encyclopéd. anat.*, t. VIII, p. 378), la substance glanduleuse paraît être fibreuse et spongieuse; en effet, sur une coupe, on aperçoit un grand nombre de canalicules sécrétoires; ces canalicules, dont les plus gros ont un diamètre de 4/10 à 6/10 de millim., sont placés de chaque côté en demi-cercle sur la paroi inférieure de l'urètre, près du sommet de la crête. De là on voit partir un faisceau de conduits d'un blanc souvent brillant et comme fibreux qui se dirigent transversalement et en ligne droite à travers chaque lobe latéral, mais s'écartent peu à peu les uns des autres, se divisent, se dirigent dans tous les sens, et se terminent en cul-de-sac qui, au lieu d'être des grains glanduleux, ne seraient, d'après Kraüse, que de simples follicules de 4/10 à 6/10 de millim. de long sur 3/10 de millim. de large. Les canalicules prostatiques sont parfaitement démontrés; on les a trouvés quelquefois remplis de calculs semblables à des grains d'un sable brunâtre, et d'autres fois dilatés et hypertrophiés de manière à devenir très visibles à l'œil nu; il est d'ailleurs facile de voir les orifices de ces conduits en comprimant la prostate, car alors il suinte à sa surface un suc particulier par des points qu'il est possible d'apercevoir et qui ne sont autre chose que les orifices dont nous venons de parler. Nous avons déjà fait remarquer, en parlant de la crête urétrale, que M. Velpeau avait rencontré quelques-unes de ces lacunes assez amples pour recevoir le bec d'une sonde; cette circonstance est importante à connaître afin d'éviter d'y pénétrer pendant le cathétérisme.

Les anatomistes modernes confondent généralement avec les orifices de ces canalicules, une ouverture impaire, située à la partie antérieure du point le plus élevé de la crête urétrale. Cette ouverture, large de 8/10 de mill. à 1 mill. 2/10, conduit, en arrière et en haut, à une vésicule ou cavité en forme de bouteille, d'une capacité variable (*utriculus prostaticus, vesicula spermatica, Weber*); elle commence par une portion rétrécie en manière de col, qui forme à peu près la moitié de la longueur entière, et à la suite de laquelle elle se distend en une vésicule membraneuse arrondie. Les deux parties de l'utricule sont quelquefois séparées par une sorte d'étranglement; ses parois sont un peu plus minces au fond qu'au col, quoiqu'elles y conservent encore une épaisseur de 6/10 de millim. Ses parois sont composées de deux couches, l'une externe, ferme et fibreuse, l'autre interne, muqueuse, qui est partout couverte de glandules mucipares.

Ce petit sac avait déjà été observé et décrit par plusieurs anatomistes. Ainsi, Morgagni qui l'a rencontré au moins douze fois sur quinze crêtes urétrales qu'il examina, en a donné une bonne description et une figure exacte. J.-F. Ackermann (*infantis androgini historia, Iena*, 1805), le nomme *uterus cystoides;* il en rapporte, d'après divers auteurs, plusieurs exemples, dans lesquels ce sac avait acquis jusqu'à 27 millimètres de dimension. MM. Lisfranc, Velpeau, Guthrie, etc., en ont fait ressortir l'importance chirurgicale; d'après E.-H. Weber (*Annot. anat. et physiolog. prol.* 1, p. 4), ce serait un organe analogue à l'utérus, seulement à l'état rudimentaire; il aurait pour fonction d'agir comme une soupape qui empêche l'urine de pénétrer dans les conduits éjaculateurs. Cette seconde opinion est généralement rejetée, mais la première compte des partisans; ainsi, suivant Huschke (*Encyclop. anat.*, t. 8, p. 380), c'est une matrice à l'état rudimentaire, mais offrant cela de particulier, que les conduits éjaculateurs (trompes) ne s'ouvrent pas dans sa cavité; suivant lui, l'analogie est grande eu égard à la forme et à la situation, puisqu'on peut y distinguer un col et un fond, conséquemment un orifice externe et un orifice interne. La portion inférieure de la crête urétrale serait une lèvre postérieure prolongée, et plus tard cet utricule, qui, dans le principe, représente les linéamens d'une matrice, ne serait plus qu'un débris de la vie fœtale, dépourvu de toute importance.

Vaisseaux de la prostate. Les artères viennent du rameau que les branches vésicales envoient aux canaux déférens et aux vésicules séminales, puis des branches hémorrhoïdales et honteuses internes. Les veines forment sur sa face inférieure près de la pointe des plexus, dont les veines vont dans les veines hémorrhoïdales et vésicales. Ces plexus sont d'autant plus forts et volumineux que les sujets sont plus avancés en âge; il est presque impossible de ne pas les couper dans l'opération de la taille.

Les vaisseaux lymphatiques peu connus, se jettent dans les ganglions lymphatiques du bassin.

Les nerfs sont fournis par le plexus prostatique, qui tire luimême son origine du plexus sacré.

Fonctions de la prostate. Cette glande jouit de la propriété de sécréter un liquide filant et transparent, un peu avant l'émission du sperme, pour lubréfier et assouplir la surface interne du canal; il paraît certain que ce liquide est sécrété plus abondamment à l'instant du coït, et se mêle au sperme. Toutefois, il peut être sécrété sans lui, et seulement sous l'influence d'une excitation des organes génitaux; on ne connaît point encore exactement sa composition chimique.

(c) *Portion membraneuse ou musculeuse de l'urètre.* Située entre la partie prostatique et la partie bulbeuse, dirigée en bas et un peu en avant dans la station verticale, la partie membraneuse est placée sous l'arcade pubienne, dont elle est séparée par un espace indéterminé, qui augmente lorsque la vessie est distendue, et qui diminue lorsqu'elle est vide. Cet espace est rempli par des veines considérables qui se rendent sur la vessie et aux plexus prostatiques, par du tissu cellulaire, et par des fibres musculaires qui vont s'insérer derrière la symphyse pubienne. En arrière elle regarde le rectum, dont elle est séparée par un espace triangulaire, dont le sommet est en haut et en arrière, et la base en bas et en avant. C'est dans cet espace qu'on divise l'urètre dans la plupart des procédés de taille périnéale.

La longueur de la partie membraneuse de l'urètre varie entre 11 et 18 millimètres, suivant M. Malgaigne, et entre 18 et 22 millimètres, suivant M. Velpeau; c'est entre 10 et 15 millimètres que nous fixerons cette dimension. Une remarque à faire, c'est que la paroi supérieure est plus longue que l'inférieure; cela tient à ce que le bulbe et la prostate, qui sont au-dessous, s'avancent inférieurement l'un vers l'autre. Cette partie de l'urètre est encore enveloppée par un prolongement de la gaîne prostatique, et surtout par deux faisceaux constricteurs, les muscles de Wilson, et le muscle pubio-prostatique que nous avons trouvé. Ces faisceaux musculeux présentent divers ordres de fibres, qui forment une véritable tunique à l'urètre en ce point. Les unes surtout, naissant de la partie postérieure de la symphyse du pubis, réunies avec celles du côté opposé en haut et en bas, et seulement écartées au milieu, pour laisser passer l'urètre, représentent une sorte de sphincter jeté autour de la portion membraneuse, et, par leur contraction spasmodique, peuvent rétrécir le canal au point d'arrêter la sonde, et de l'empêcher de pénétrer dans la vessie. Au lieu de s'accoler simplement et de s'écarter pour laisser passer l'urètre, il paraît que quelques fibres du côté droit se croisent en sautoir avec quelques fibres du côté gauche, au-dessus de l'urètre, se placent sur ses parties latérales et se croisent de nouveau au-dessus de ce canal, pour se continuer avec le releveur de l'anus. C'est en ce point que l'urètre traverse l'aponévrose moyenne du périnée. Examinée à l'intérieur, la partie membraneuse ne présente rien de remarquable, seulement elle est moins large que les parties prostatique et membraneuse, et ses parois sont plus minces que celles de ces parties.

(d) *Portion bulbeuse*. Cette portion fait suite à la précédente, au devant de laquelle elle est située, et se continue en avant, sans ligne de démarcation bien tranchée avec la portion spongieuse dont elle ne constitue que le commencement, suivant la plupart des auteurs. Quoiqu'elles présentent la même structure, nous continuerons à les distinguer. Dirigée d'abord un peu obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, puis en avant et en haut, jusque près du point où se réunissent les racines du corps caverneux, pour se continuer avec la portion spongieuse, elle se trouve placée immédiatement au-dessous de l'arcade pubienne dont elle est séparée par un espace plus ou moins étendu, suivant que la vessie et l'urètre sont dans l'état de plénitude, ou dans l'état de vacuité. Sa partie inférieure présente un renflement considérable, qui porte le nom de bulbe, d'où le nom de partie bulbeuse; son volume varie suivant les individus, l'âge et l'état de distension ou d'affaissement de la verge, et déborde de quelques millimètres inférieurement le niveau de la portion membraneuse qu'il recouvre en partie dans ce sens. La direction de la région bulbeuse est l'un des points les plus importans à étudier pour le cathétérisme. Longue de 4 à 6 centimètres, cette région s'incurve à angle droit et d'arrière en avant, de sorte que sa moitié postérieure, un peu oblique de bas en haut, s'incurvant peu à peu, forme un canal continu avec la portion membraneuse et prostatique, tandis que la portion antérieure marche d'abord, presque horizontalement d'arrière en avant, puis obliquement dans le même sens, et de bas en haut jusqu'à sa jonction avec la portion spongieuse. D'où il résulte, qu'en élevant le pénis pour pratiquer le cathétérisme, sa courbure antérieure s'efface, et la sonde suit un canal rectiligne, jusqu'au sommet de la courbure de la portion bulbeuse; au-delà, la partie vésicale de cette courbure formant une autre portion de canal rectiligne, on parvient assez facilement à y faire filer le bec de la sonde, et lorsqu'on pénètre dans la vessie avec une sonde droite, on ramène toute la longueur de l'urètre dans une direction rectiligne.

Les rapports de la portion bulbeuse sont les suivans : elle est recouverte inférieurement par les muscles bulbo-caverneux ou accélérateurs de l'urine, qui séparent le bulbe du tissu cellulaire et de la peau. Ces muscles, unis par un raphé sur la ligne médiane, sont constitués par divers plans de fibres; celles qui sont immédiatement appliquées sur le bulbe ne sont plus disposées, comme les barbes d'une plume sur leur tige, mais presque circulairement; en sorte que dans les cas où elles se contractent spasmodiquement, elles peuvent, comme celles de la région membraneuse, s'opposer à l'introduction de la sonde. Entre ces muscles et le bulbe, se trouvent les glandes de Cooper dont nous allons bientôt parler. En haut, cette région bulbeuse est en rapport avec les racines du corps caverneux, et se termine à peu près au point où elles se réunissent pour former ce corps.

Glandes de Cooper. Ce sont deux petites glandes, connues long-temps avant Cooper, car Malpighi les avait déjà indiquées chez les animaux, et Méry les avait reconnues chez l'homme. Mais elles portent le nom de Cooper, parce que c'est lui qui les a le mieux décrites. Bichat les nomme glandes accessoires, et les décrit immédiatement après la prostate.

La forme des glandes de Cooper est plutôt oblongue qu'arrondie; ces petites glandes sont situées parallèlement sur les côtés du bulbe et de la portion membraneuse de l'urètre, au devant de la prostate, et sont maintenues dans cette position, par les muscles bulbo-caverneux, et par une couche fibreuse assez solide. Pour les découvrir, il faut diviser l'espèce de raphé qui unit ces deux muscles, et les soulever chacun de dedans en dehors; leur volume quoique variable, excède rarement celui d'un pois. Elles présentent une couleur rougeâtre, et un tissu ferme, moins résistant néanmoins que celui de la prostate, et qui ressemble beaucoup à celui des glandes salivaires. Il est composé de granulations très distinctes. Chacune des glandes de Cooper donne naissance à un conduit excréteur dont la longueur varie beaucoup; les uns lui accordent de 13 millim. à 40 millim., tandis que Huschke ne lui donne que 3 à 4 millimètres de longueur sur 1/2 millimètre de largeur. Ces canaux marchent séparément, s'insinuent obliquement dans l'épaisseur des parois de la portion spongieuse cachée par le bulbe, rampent sous la muqueuse, s'ouvrent et pénètrent dans l'urètre, par un pertuis à peine visible.

On a signalé une troisième glande de Cooper, située au-dessous l'arcade des pubis, dans l'angle de réunion des deux racines du corps caverneux, mais il paraît qu'elle existe assez rarement, car la plupart des auteurs n'en parlent pas; il en est de même de celle que Littre a désignée sous le nom de glande anti-prostatique.

Les glandes de Cooper n'existent pas toujours. On a remarqué que souvent elles diminuent avec l'âge.

Krause a observé qu'elles sécrètent un liquide clair, filant et visqueux, qui ressemble beaucoup à celui de la prostate, et qui a probablement les mêmes usages.

(e) *Portion spongieuse du canal de l'urètre*. La plus longue de toutes les parties qui constituent ce canal, elle fait suite à la précédente, n'en est séparée par aucune ligne de démarcation bien tranchée, et se termine par une extrémité renflée appelée le gland. Vu extérieurement, son volume paraît aller en décroissant depuis son origine jusqu'à sa terminaison. La couche de

tissu érectile qui l'entoure est d'autant plus épaisse qu'on l'examine plus près du bulbe. Sa paroi supérieure est logée dans la gouttière que présente le corps caverneux sur sa face inférieure, tandis que la peau et la couche sous-cutanée qui se continue avec l'aponévrose superficielle du périnée la maintiennent appliquée contre cette gouttière, et lui forment, ainsi qu'à la verge, un véritable étui; de plus, la portion spongieuse de l'urètre est unie d'une manière assez serrée à la gouttière du corps caverneux, en sorte que si l'on n'y portait une attention suffisante, on pourrait croire qu'elle est logée dans un dédoublement de la gaîne fibreuse de ce corps. L'urètre se termine à son extrémité antérieure par un renflement spongieux qu'on appelle le gland.

Le gland continu à l'urètre forme l'extrémité de la verge et se présente sous la forme d'un renflement conoïde légèrement aplati dans le même sens que le corps caverneux, sur l'extrémité antérieure duquel il est appliqué. *Son sommet* arrondi et souvent découvert, excepté chez les enfans très jeunes, présente une petite fente dirigée verticalement et dont les bords sont arrondis; c'est le méat urinaire ou l'orifice antérieur de l'urètre. *Sa base* concave reçoit, dans l'enfoncement qu'elle porte, le corps caverneux auquel elle est unie par du tissu cellulaire très dense et très serré, et par la membrane muqueuse; cette base est coupée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, de sorte que cet organe très court en bas présente en haut une étendue beaucoup plus grande et s'avance dans ce sens sur le corps caverneux. Le relief qu'elle forme autour de ce corps constitue ce qu'on appelle *la couronne du gland.* Cette saillie est si prononcée qu'elle est visible même sous la peau qui la recouvre; derrière elle on rencontre le cul-de-sac formé par la réflexion de la muqueuse qui double le prépuce. Elle porte, dans tout son pourtour, un nombre assez considérable de papilles nerveuses assez volumineuses pour qu'on puisse facilement les distinguer à l'œil nu. A sa partie inférieure, la couronne du gland porte un sillon plus ou moins profond qui reçoit le repli muqueux qu'on appelle *le frein*. Ce sillon, ainsi que le frein, se prolongent quelquefois jusqu'au méat urinaire. Quelquefois l'orifice de l'urètre est situé sous le gland, dans le sillon occupé par le frein, et au même niveau que ce repli muqueux : c'est là un vice de conformation sur lequel nous reviendrons et qui constitue une des variétés les plus fréquentes *de l'hypospadias*.

Le gland est ordinairement recouvert par le prépuce dans l'état de flaccidité; dans l'état d'érection, au contraire, le gland déborde en avant et n'est plus du tout recouvert par le prépuce qui est tiré en arrière. -- La muqueuse du gland est très riche en papilles dans lesquelles se rendent une grande quantité de filamens nerveux qui font que cet organe jouit d'une très grande sensibilité. Cette sensibilité est, du reste, d'autant plus vive que la peau du prépuce est plus longue, le frottement des vêtemens chez les individus dont le gland est découvert, finissant par émousser la finesse et la sensibilité de la muqueuse.

Surface interne du canal de l'urètre. Examiné à l'intérieur, l'urètre ne présente aucune trace des divisions dont nous avons parlé en décrivant sa surface externe; on remarque seulement que la couleur n'est pas la même dans toute son étendue; ainsi, dans la portion prostatique, le canal offre une couleur blanche, tandis que, dans le reste de son trajet, sa couleur est d'un violet plus ou moins foncé.

Les *dimensions* du calibre de l'urètre varient suivant l'endroit où on l'examine; ainsi, dans la région prostatique, l'urètre offre une dilatation assez manifeste; il présente, au contraire, un rétrécissement dans le commencement de la région membraneuse qui reste plus étroite dans toute son étendue que les autres parties. L'urètre se dilate de nouveau dans la région bulbeuse et conserve à peu près le même diamètre jusqu'au sommet de la courbure antérieure où son diamètre diminue; toutefois, le rétrécissement qui existe en ce point est beaucoup plus apparent que réel; il tient à l'affaissement de la paroi supérieure sur l'inférieure. A partir du sommet de cette courbure antérieure, l'urètre va en se rétrécissant d'une manière peu sensible jusqu'au gland, puis brusquement dans cet organe jusqu'au tiers antérieur. Derrière le méat urinaire, à son extrémité cutanée, dans une longueur de 8 millimètres environ, l'urètre, dont la section offre jusque-là la forme d'un ovoïde transversal, devient elliptique de haut en bas, de sorte que ce que l'on a cru par erreur former une dilatation et ce que l'on a décrit sous le nom de fosse naviculaire, est, au contraire, un rétrécissement latéral ou une fente verticale longue de 8 millimètres et qui a la même forme que le méat urinaire auquel elle sert comme de sphincter. Ce qui explique l'erreur de la plupart des auteurs, c'est qu'on avait peu recours aux injections solides qui seules peuvent bien faire reconnaître ces dispositions.

M. Amussat avait pensé pouvoir obtenir des résultats meilleurs en enlevant, sur un urètre insufflé, toutes les couches qui le recouvrent jusqu'à la muqueuse exclusivement. Les résultats qu'il obtint furent, en effet, différents, car ce fut la portion bulbeuse qui se trouva la plus étroite et non plus la portion membraneuse. Mais comme l'épaisseur des tissus qui recouvrent l'urètre, et surtout le tissu musculaire, donnent plus de résistance à ce canal et peuvent contribuer à diminuer son calibre, nous ne croyons pas que le procédé de M. Amussat donne des résultats irréprochables.

Malgré l'inégalité de son calibre, l'urètre, comme on sait, est très dilatable, et peut admettre des instrumens d'un volume assez considérable. De nombreuses rides longitudinales situées dans les parties spongieuse, bulbeuse et membraneuse contribuent à la grande dilatabilité dont ce canal est susceptible; ces rides, formées par la muqueuse, n'existent ni dans la portion qu'on nomme la fosse naviculaire, ni dans la portion prostatique, probablement à cause de la densité des parties environnantes, et dépendent de ce que le canal, dilaté dans certains momens, revient sur lui-même lorsqu'il est vide, par suite de son élasticité propre. On rencontre sur sa paroi inférieure de petits enfoncemens connus sous le nom de *sinus ou lacunes de Morgagni*, parce qu'il en a le premier donné une description exacte. Ces enfoncemens dépendent, suivant quelques anatomistes, de ce qu'il existe des rides transversales qui coupent les rides longitudinales, et limitent ainsi de petits espaces quadrilatères. Ces sinus, dont l'ouverture est toujours dirigée en avant, marchent obliquement d'avant en arrière, et peuvent devenir assez considérables pour arrêter le bec de la sonde, ou l'extrémité des bougies, et pour faire produire une fausse route; de là il résulte, que pour pratiquer le cathétérisme sans courir le risque de tomber dans une lacune, il faut faire en sorte que le bec de la sonde suive constamment la paroi supérieure de l'urètre, qui ne présente pas ces sinus. Ces sinus ou lacunes sont plus ou moins profonds; on en a rencontré qui avaient jusqu'à 27 millimètres de longueur. Ils versent dans ce canal un fluide destiné à le lubréfier; on n'a pas encore pu décou-

vrir s'ils allaient se terminer à des cryptes ou grains glanduleux. On ne commence à bien les apercevoir qu'au niveau du bulbe où ils sont assez nombreux. C'est vers la fosse naviculaire qu'il y en a le plus; un seul orifice correspond quelquefois à deux, et même à plusieurs sinus qui ont une direction opposée, comme il est facile de le vérifier, en y introduisant un stylet d'Anel.

Structure du canal de l'urètre. Le canal de l'urètre est tapissé dans toute son étendue, par une membrane muqueuse fortifiée dans divers points de son trajet, soit par une membrane celluleuse, soit par une couche de tissu spongieux.

1° *Membrane muqueuse.* Très fine, transparente et analogue en cela à l'épiderme, elle se continue d'une part, avec la muqueuse vésicale, et de l'autre, avec celle qui recouvre le gland. Elle envoie des prolongemens dans les conduits éjaculateurs, et dans les petits canaux excréteurs de la prostate. Son adhérence aux parties sous-jacentes est peu marquée, excepté dans la région de la prostate et du gland, parce que ces parties sont plus denses et plus serrées. Sa couleur varie suivant les points où on l'examine; elle est d'un rouge vif à l'orifice extérieur de l'urètre et dans la fosse naviculaire, d'un rose, quelquefois très pâle, dans la région prostatique, tandis que, dans toute la partie spongieuse, elle est d'un violet plus ou moins foncé: toutefois, cette couleur violette n'est qu'apparente; elle dépend du sang qui gonfle le tissu spongieux environnant, car si l'on a le soin d'exprimer ce sang, la membrane muqueuse devient d'un rose pâle.

C'est la muqueuse qui forme les rides longitudinales et les enfoncemens dont nous avons parlé: elle est très mince, et ne paraît, pour ainsi dire, constituée que par une seule lame. Elle est parcourue par un grand nombre de vaisseaux sanguins très fins, et jouit d'une sensibilité très vive, qui se développe surtout sous l'influence des corps étrangers. Cette sensibilité est due à l'abondance des filamens nerveux qui s'y répandent.

Les autres tissus qui entrent dans la composition de l'urètre varient suivant les régions où on les étudie, ainsi:

1° *Dans la région prostatique*, la muqueuse n'est pas en contact immédiat avec le tissu de la glande; elle en est séparée par une couche membraneuse qui paraît de nature musculaire, et se continue avec la membrane musculeuse de la vessie.

2° *Dans la portion membraneuse*, qui est la plus étroite, on trouve une couche de fibres musculaires, disposées circulairement autour de la muqueuse, sous forme d'une membrane dense, qui paraît être la continuation de la précédente. Cette membrane est de plus entourée par d'autres fibres qui viennent des releveurs de l'anus, et par du tissu fibreux qui sert à unir les muscles avec les bulbo-caverneux, les transverses du périnée, et le sphincter anal. D'après cette structure, quoique mince, cette partie paraît devoir être assez résistante.

3° *Dans les portions bulbeuse et spongieuse*, il y a une couche plus ou moins épaisse de tissu spongieux qui commence, en arrière, par un renflement assez considérable qu'on appelle *le bulbe*, et se termine, en avant, par un autre renflement qui forme le gland. Le bulbe est de forme oblongue, et fait saillie entre les racines du corps caverneux; il ne répond qu'à la paroi inférieure de l'urètre, et se trouve formé par une couche épaisse de substance spongieuse. Le tissu spongieux qui se prolonge sur l'urètre, au-devant de lui, a beaucoup moins d'épaisseur, mais se trouve uniformément répandu sur sa surface, et forme autour de lui un canal cylindrique qui se termine par le gland; ce tissu est uni au corps caverneux par des vaisseaux qu'on peut voir, lorsqu'on détache l'urètre de la gouttière dans laquelle il est reçu; sa force est encore augmentée par un feuillet membraneux qui, après l'avoir tapissée en bas et sur les côtés, se continue avec la membrane fibreuse générale du corps caverneux.

Le tissu spongieux de l'urètre est un véritable tissu érectile, c'est-à-dire, constitué par un tissu fibreux, d'où naissent des prolongemens qui s'entre-croisent dans toutes les directions, et forment une véritable trame aréolaire, dans laquelle se distribuent un grand nombre de vaisseaux sanguins, surtout veineux, qui communiquent très fréquemment entre eux. Les cellules de ce tissu sont assez grandes dans le bulbe, et très petites dans le reste de son étendue; elles sont pénétrées d'une quantité de sang beaucoup plus considérable pendant l'érection que dans l'état de flaccidité: chez les grands animaux, tels que le cheval, le taureau, etc., on découvre facilement, sans le secours des instrumens d'optique, des fibres musculaires longitudinales dans le tissu spongieux de l'urètre. Plusieurs auteurs prétendent qu'il en existe de semblables chez l'homme, visibles seulement au microscope, très courtes et disposées sous forme de faisceaux entrelacés. L'épaisseur de cette couche charnue serait plus grande à la partie supérieure de la verge qu'à l'inférieure, et vers l'orifice externe du canal que partout ailleurs (Cloquet, t. 2, p. 647).

Le gland présente une organisation analogue à celle de l'urètre; il est aussi composé d'un tissu spongieux qui paraît de même nature, seulement il est plus dense et plus serré que celui du bulbe et contient moins de sang; il n'a ordinairement aucune communication avec le corps caverneux, quoique, au premier aspect, il semble se continuer avec lui. Haller prétend avoir observé cette communication, mais elle existe fort rarement. La dissection permet de séparer entièrement le gland du corps caverneux, sans rien déchirer, et démontre d'une manière manifeste que sa base ne fait qu'embrasser le sommet mousse de ce corps, auquel il est uni par un tissu cellulaire très serré, et par la membrane muqueuse qui passe de l'un à l'autre. Cette disposition permet d'injecter séparément le tissu spongieux de ces deux organes.

Le tissu du gland est recouvert par une muqueuse qui se continue d'une part, avec celle de l'urètre, et de l'autre, avec celle qui tapisse la face interne du prépuce. Cette membrane est très adhérente au tissu sous-jacent, elle paraît dépourvue de glandes muqueuses; ce n'est pas elle, mais la muqueuse du prépuce qui est pourvue de follicules sébacés, qui sécrètent une matière sébacée, odorante, épaisse et jaunâtre, destinée à lubréfier le prépuce et le gland.

Vaisseaux sanguins. (a). *Les artères* de la prostate, de l'urètre et du gland sont fournies par la honteuse interne. 1° Quelques branches collatérales sans nom, se rendent aux vésicules séminales et à la prostate chez l'homme; 2° l'*artère du bulbe*, *artère transverse du périnée*, qui est assez volumineuse, naît quelquefois de la superficielle du périnée, mais le plus ordinairement, elle se détache de la honteuse interne, au niveau de l'extrémité externe du muscle transverse et de son bord supérieur, pour se rendre au bulbe, en marchant presque transversalement de dehors en dedans. Dans son trajet, elle se divise en trois rameaux, l'un se porte vers l'anus, l'autre, entre le rectum et le bulbe, et le troisième,

dans le bulbe lui-même. Ce dernier, qui est le plus volumineux et fait suite au rameau principal, n'atteint en général le bulbe qu'à 27 à 34 millimètres au-devant de l'anus; comme la division de ce vaisseau peut donner naissance à une hémorragie assez grave dans l'opération de la taille latérale, on a conseillé, afin de l'éviter, de ne pas commencer l'incision à plus de 27 millimètres au-devant de l'anus. Mais on se ferait illusion, si l'on pensait l'éviter sûrement et toujours, en agissant ainsi, car sa position n'est pas si constante, qu'il n'arrive souvent qu'elle naisse beaucoup plus en arrière, et qu'elle n'atteigne souvent le bulbe, à une distance de l'anus moindre que 27 millimètres. D'ailleurs, les autres rameaux que ce vaisseau envoie au rectum seront nécessairement atteints. Il a donc dû arriver souvent, que l'artère transverse du périnée ait été coupée, et si souvent elle ne donne pas une grande quantité de sang, cela tient à la petitesse de son calibre; 3° l'*artère caverneuse* donne quelques rameaux qui percent la membrane fibreuse, et s'introduisent dans les parois de l'urètre; 4° l'artère dorsale de la verge, qui est la terminaison de la honteuse interne, parvenue au niveau de la couronne du gland, se termine en se ramifiant dans ce dernier organe, autour de la base duquel elle forme une espèce de couronne.

(b). *Veines*. Les grandes veines de l'urètre et de la verge en général accompagnent les artères, et par cette raison, ne méritent pas une description particulière. Mais, dans certaines parties, ainsi la région prostatique et bulbeuse, elles sont très nombreuses, très développées, et indépendantes des artères; 1° la prostate et le col de la vessie sont, pour ainsi dire, enveloppés par un plexus veineux très complexe, et généralement très développé chez les vieillards, chez les calculeux et chez les sujets atteints d'inflammation chronique de la vessie, de la prostate et de l'urètre. Ce plexus est l'aboutissant des veines superficielles de la verge. 2° Le bulbe est également entouré d'un plexus considérable; les veines qui le constituent communiquent avec celles du tissu caverneux.

(c). *Vaisseaux lymphatiques*. Ceux du gland communiquent avec les lymphatiques qui accompagnent les artères et les veines dorsales de la verge, et vont se rendre dans les ganglions les plus internes et les plus supérieurs de l'aine. Ceux de l'urètre vont avec ceux du périnée se rendre encore dans les ganglions inguinaux. Ceux de la prostate se terminent dans les ganglions du bassin; les lymphatiques profonds de la verge vont avec ceux de la vessie dans les ganglions pelviens.

Nerfs de l'urètre. 1° La prostate reçoit ses nerfs du plexus sacré; ce plexus ne lui envoie pas de filets particuliers, mais ceux qu'elle reçoit viennent des nerfs vésicaux, et des nerfs du muscle releveur de l'anus. 2° *Le rameau bulbo-urétral* est fourni par le rameau superficiel du périnée, une des branches de terminaison du nerf honteux; il passe au-dessus, et quelquefois au travers des fibres du muscle transverse, et fournit un rameau bulbaire qui s'enfonce dans l'épaisseur du bulbe, et s'y épanouit en filamens très déliés.

3° D'autres rameaux venant de la branche périnéale superficielle, vont se distribuer dans les parois de l'urètre, au-devant du bulbe; 4° le gland reçoit de la branche dorsale de la verge un rameau qu'on désigne sous le nom de rameau du gland. Ce rameau, qui devient plus profond à mesure qu'il s'approche davantage de l'extrémité antérieure de la verge, sans cependant pénétrer dans le corps caverneux, parvient ainsi à la couronne du gland. En cet endroit, il s'épanouit pour s'enfoncer profondément entre la base de cet organe et le corps caverneux, auquel il ne fournit aucun filet, et se répand tout entier dans le gland; quoique très déliés, ses filets peuvent être suivis dans le tissu spongieux, jusqu'aux papilles qui se trouvent sur le renflement terminal de l'urètre.

Développement des canaux déférens, des vésicules séminales, et des organes génitaux externes, chez l'homme.

Après avoir décrit le testicule, nous avons fait l'histoire du développement de cet organe; pour compléter ce que nous avons à dire sur le développement des organes génitaux, chez l'homme, il nous reste à parler de celui des canaux déférens, des vésicules séminales et des organes génitaux externes. Comme le développement de toutes ces parties présente beaucoup d'analogie avec celui des organes analogues, chez la femme, peut-être eût-il été convenable de faire leur histoire en même temps; mais, pour ne pas éloigner trop l'une de l'autre, la partie anatomique et la partie histologique des mêmes organes, nous décrirons séparément le développement des organes génitaux de l'homme et de la femme, ainsi que les différences qu'ils offrent aux divers âges de la vie.

1° *Développement des canaux déférens*. Les embryologistes sont peu d'accord sur la manière dont se développent les organes conducteurs et le réservoir du sperme. Rathke pensait que le canal déférent se formait à part, dans les conduits excréteurs des corps de Wolff; qu'après la résorption de ces conduits, ils prenaient leurs places; que quelques canalicules des corps de Wolff persistaient, et que ceux-là formaient l'épididyme, en s'unissant d'un côté avec le testicule, et de l'autre avec le canal déférent. Müller, qui a fait ses observations sur des oiseaux, croyait que chez eux, les conduits excréteurs des corps de Wolff se métamorphosaient immédiatement en canal déférent, et que l'épididyme qui sert à les unir au testicule, était formé par quelques canalicules sortant du testicule, et allant de là gagner le canal excréteur (*Entwickelungs Geschichte der Genitalien*, p. 34 et 48). Suivant les observations de Bischoff, le canal déférent se développerait de la manière suivante: aussitôt que les corps de Wolff sont arrivés à un certain degré de développement, on aperçoit sur leur bord antérieur et externe, un filament qui monte, depuis la partie antérieure de l'allantoïde jusque vers le diaphragme; ce filament contient le conduit excréteur des corps de Wolff. De très bonne heure, on le voit s'épaissir considérablement à son bord antérieur et interne, jusqu'à l'extrémité supérieure des corps de Wolff. Une injection poussée dans le conduit excréteur de ce dernier permet de voir, avec la loupe, que le conduit rempli ne forme qu'une petite partie du filament, sa partie inférieure et externe; à l'extrémité supérieure des corps de Wolff, terminée en pointe, les deux parties du filament se séparent l'une de l'autre; le conduit excréteur arrivé au sommet des corps de Wolff continue de monter, et se confond avec le filament prolongé jusqu'auprès du diaphragme, tandis que le cordon plein se courbe de dehors en dedans, au niveau du sommet de ces corps sur leur face interne, pour gagner l'extrémité supérieure de l'organe préparateur du sperme; à cette extrémité se développe une fente, et le cordon lui-même devient bientôt

creux, et représente la trompe chez la femme; Bischoff croit qu'il devient le canal déférent chez l'homme, et qu'à cet effet, son extrémité ouverte s'oblitère et se convertit en épididyme (Bischoff, *Traité du développement de l'homme. Encyclop. anat.*, t. 8).

Ainsi jusqu'à présent, nous ne possédons rien de bien fixe et de bien certain sur la manière dont se forme le canal déférent, sur la manière dont s'opère la jonction du testicule avec ce conduit, ou sur le mode de formation de l'épididyme. De toutes les hypothèses émises jusqu'à ce jour, sur ce point encore très obscur d'embryogénie, celle qui paraît le plus près de la vérité est celle de Bischoff; elle a été à peu près adoptée par M. Coste, qui a fait ses recherches sur des embryons de brebis. (Voy. *Annal. des Sciences nat.*, t. 13).

2° *Développement des vésicules séminales.* De même que pour les canaux déférens, les auteurs sont loin d'être d'accord sur la manière dont se développent les vésicules séminales. En traitant du développement de la vessie, nous avons indiqué ce qu'on devait entendre par *sinus* ou *canal uro-génital.* Nous avons dit aussi, en traitant des corps de Wolff, que leurs canaux excréteurs venaient s'ouvrir séparément dans le milieu de l'extrémité inférieure de l'allantoïde, et par conséquent dans le sinus uro-génital, qui n'en est que la suite. Rathke et J. Müller admettent que les canaux déférens et les canaux excréteurs des corps de Wolff s'ouvrent séparément dans ce sinus. Le premier de ces auteurs prétend que plus tard il se produit, vers l'embouchure des conduits déférens à l'allantoïde ou au sinus uro-génital, une petite bosselure conique, dans laquelle s'ouvrent les extrémités de ces deux espèces de canaux, de manière que ceux-ci auraient alors un orifice commun dans le sinus. Dans le sexe masculin, les *vésicules séminales* naissent de cette bosselure sous la forme de deux autres petites éminences latérales qui s'ouvrent avec les canaux déférens dans la cavité que présente la bosselure conique qui leur sert à tous de support. Mais peu à peu celle-ci diminue, et finit par disparaître presqu'entièrement, de telle sorte que les vésicules séminales se trouvent placées tout auprès du sinus uro-génital, et que les canaux déférens se rapprochent des vésicules avec lesquelles elles finissent par se confondre, chacun de leur côté. Enfin ce qui reste de la bosselure principale disparaît entièrement, et alors on voit le canal commun à la vésicule et au canal déférent, s'ouvrir séparément de chaque côté de l'urètre.

Bischoff n'admet pas entièrement la manière de voir de Rathke; il n'a jamais pu observer bien clairement la bosselure indiquée par ce dernier; il lui a paru plutôt que ces canaux s'épaississaient seulement à leurs extrémités, et que de là naissait l'apparence d'une bosselure. Il a toujours cru apercevoir une cloison dans les coupes qu'il a pratiquées. Cette bosselure qui a été décrite par Rathke dans l'homme, il l'admet aussi dans les embryons humains, et pense même qu'elle donne naissance au veru montanum. D'après cette manière de voir, les vésicules séminales se développeraient immédiatement des conduits déférens.

Développement de la prostate. La formation de cette glande paraît résulter, d'après Bischoff, de l'épaississement de la portion inférieure des canaux déférens; de sorte que, dans les premiers temps, elle est très petite. Suivant Guthrie, qui a étudié le développement de la prostate chez le fœtus humain, on la trouve primitivement formée de deux parties, composées chacune de deux lobes; du quatrième au cinquième mois, les deux lobes internes se réunissent ensemble, et la glande se trouve alors formée de trois parties qui, au sixième mois, n'en font plus qu'une.

Les glandes de Cooper sont visibles de très bonne heure; elles sont situées à l'extrémité du sinus uro-génital, à la racine de la verge.

3° *Développement des organes génitaux externes.* Ces parties ne se développent qu'après que le testicule, les canaux déférens et les vésicules séminales sont déjà visibles. Suivant Tiedemann (*Anat. der kopflosen Missgeburten*, p. 81), elles ne commencent à se montrer qu'à la cinquième semaine. M. Velpeau dit aussi que l'espace qui existe entre le coccyx et l'ombilic reste assez longtemps sous la forme d'une excavation, commune à l'intestin, aux parties génitales et aux organes urinaires, et que ce n'est que vers le quarantième ou le quarante-cinquième jour qu'on remarque, au-devant du coccyx, un point noir qui marque la place de l'anus. Ce serait seulement aussi à cette époque qu'on distingue, un peu plus près de l'ombilic, un tubercule conique creusé d'une gouttière sur sa partie inférieure, et qui formeront le rudiment du *clitoris* ou du *pénis;* car, à cette époque, ces deux organes ont une ressemblance telle, qu'il est impossible de distinguer le sexe. Une scissure plus ou moins large et profonde se porte de l'une à l'autre de ces deux parties; quelquefois, cependant, l'espace qui les sépare a paru lisse, à M. Velpeau, sur des embryons bien conformés. Alors on serait tenté d'admettre le sexe mâle chez tous les embryons, car il n'y a ni grandes lèvres, ni scrotum, et le prolongement sous-pubien est le même chez tous les sujets. Vers le soixantième jour, le tubercule génital a acquis un peu plus de longueur; sa base s'entoure d'un bourrelet épais, et l'on voit naître à quelque distance de son sommet, qui se renfle en manière de bouton, une rainure circulaire qui correspond à la couronne du gland. La gouttière de la face inférieure est entièrement fermée sur un grand nombre d'embryons, tandis que chez d'autres, elle se prolonge encore jusqu'à une ligne du tubercule anal. Ses bords se renflent et se présentent, comme les grandes lèvres, sous la forme de deux replis cutanés oblongs; quelquefois, ce n'est qu'à la dixième ou la onzième semaine que l'ouverture anale se sépare de l'ouverture uro-génitale, et que le périnée commence à se former.

L'orifice du canal uro-génital est constitué par une petite ouverture située au-devant de l'anus, à l'extrémité antérieure de la fente qui se termine à la racine de la verge et du clitoris, et se trouve entourée par les replis cutanés qui limitent cette fente sur les côtés.

Ce n'est que vers la treizième ou la quatorzième semaine que la forme propre à chaque sexe se dessine. Dans le sexe masculin, les replis cutanés qui figuraient les grandes lèvres s'allongent, se rapprochent, se réunissent, et se soudent sur la ligne médiane; une ligne saillante, qu'on appelle *raphé*, indique le lieu de leur soudure. Ces replis, ainsi réunis l'un à l'autre, forment le scrotum, et l'organe qui était l'analogue du clitoris continuant d'augmenter en volume, devient la verge. Toutefois, cet organe présente encore souvent, à cette époque, depuis son extrémité postérieure jusqu'au gland, des traces très visibles de la fente qui régnait sur la face inférieure; mais après la quinzième semaine, ses bords, rapprochés et renflés, contractent des

adhérences, et l'urètre se trouve formé. A quatre mois, on commence à observer le prépuce, qui recouvre en grande partie le gland, qu'il serre assez fortement pour ne pas pouvoir être retiré en arrière. On voit aussi apparaître l'orifice de l'urètre, sous la forme d'une petite fente verticale à l'extrémité du gland, qui était resté imperforé jusqu'à ce moment. Le corps caverneux est formé et présente une texture analogue à celle qu'il présentera plus tard, seulement moins caractérisée. Valentin, ayant pratiqué des coupes variées sur la verge d'embryons de cochons longs de 12 centimètres, a pu observer que le corps caverneux présentait des excavations terminées par des culs-de-sacs renflés, et contenant beancoup de vaisseaux diversement ramifiés : ce corps offrait un aspect analogue à celui d'une glande. Enfin, ce tissu lui a paru formé de fibres délicates, gélatiniformes, parallèles, et disposées concentriquement. Il est vrai de dire, cependant, qu'à cette époque le tissu spongieux est moins abondant qu'il ne le sera plus tard.

État des organes génitaux de l'homme à la naissance, et dans les premières années de la vie.

A la naissance, les bourses sont peu saillantes, et quoiqu'assez fermes, elles ne présentent pas de rides aussi prononcées que celles qui existent dans un âge plus avancé, sur un scrotum qui est revenu sur lui-même. Cela tient à ce que les testicules, quoiqu'ordinairement sortis de l'abdomen, sont retenus très près de l'anneau, par suite de la brièveté du cordon, et ont peu augmenté de volume. La verge, petite, mais bien formée, offre un prépuce allongé qui recouvre le gland tout entier dans la majorité des sujets, et forme au delà de son sommet une saillie irrégulièrement froncée. La peau dont elle est recouverte ne présente encore aucun changement de couleur; il en est de même de la peau des bourses.

Si, au lieu de se contenter d'examiner la surface extérieure des organes sexuels, on cherche dans leur intérieur quelles sont les différences de structure qui existent entre eux et les mêmes organes examinés dans l'âge adulte, on en découvre de nombreuses que nous allons passer en revue.

1° Les membranes qui enveloppent le testicule sont moins développées; le muscle crémaster présente des anses beaucoup moins longues et moins concaves; la tunique fibreuse, ou l'enveloppe commune du testicule et du cordon, est encore difficile à distinguer, quoiqu'elle existe bien manifestement, parce que le testicule est très voisin de l'anneau et que son cordon est très court. Nous renvoyons à ce que nous avons dit de la tunique vaginale en traitant de la descente du testicule, pour voir les différences qu'elle présente à la naissance et dans l'âge adulte.

2° *Le testicule.* Examiné d'abord sous le rapport de son volume, on trouve qu'à la naissance il est à peu près égal à celui qu'il présente à l'âge de sept à huit mois de la vie intra-utérine; mais il est plus volumineux, relativement au corps, que chez l'adulte; car la proportion est de 1 : 3166 dans le premier cas, et de 1 : 4000 à 5000 dans le second. (Huschke, *Encyclopéd. anat.*, t. VIII, p. 404.) Sa tunique propre, la tunique albuginée, a acquis plus de force et de densité; enfin sa substance intérieure, quoiqu'un peu plus dure, est néanmoins toujours molle et rougeâtre.

Les canalicules avaient, d'après Berres, $0^m,0005$ à $0^m,0002$ chez l'enfant; tandis qu'ils étaient de $0^m,0012$ à $0^m,0008$ chez l'adulte.

L'épididyme chez le nouveau-né est beaucoup plus gros, par rapport au testicule, qu'il ne l'est plus tard; car chez l'adulte, Huschke ayant trouvé la proportion de 1 : 6,120, trouva celle de 1 : 2,716 chez un garçon de six mois. *Le canal déférent* est encore très petit, mais il présente moins de flexuosités, parce que le testicule placé hors de l'abdomen se trouve plus éloigné de la vésicule séminale qui lui correspond.

3° *Les vésicules séminales,* qui occupent la position qu'elles occuperont plus tard, sur les côtés du bas-fond de la vessie, sont très petites et ont une direction très oblique, par suite du peu de développement de la base du réservoir urinaire, et de sa direction, également très oblique. Le tissu cellulaire qui les entoure dérobe à la vue leurs bosselures qui, du reste, sont très peu marquées. Elles contiennent toujours un peu de fluide muqueux dans leur intérieur. A la naissance, la *prostate,* quoique très petite, en comparaison de ce qu'elle sera plus tard, est néanmoins proportionnellement très développée, et son tissu est déjà d'une densité remarquable.

4° *Le corps caverneux* est mince et court à la naissance; il contient très peu de tissu spongieux et reçoit très peu de sang; c'est à cette circonstance qu'on doit attribuer le peu de volume que présente la verge, lorsque l'érection se manifeste dans les premiers temps de la vie, car c'est de l'augmentation de volume qu'acquiert ce tissu, par l'abord du sang dans ses mailles, que dépend l'accroissement du tissu de la verge. La membrane fibreuse de ce corps acquiert plus d'épaisseur durant les premières années. Toutes les excitations portées sur la verge, ou sur les parties environnantes, pouvant déterminer l'afflux d'une plus grande quantité de sang dans le corps caverneux, et amener, par suite, des érections toujours nuisibles dans les premiers temps de la vie, on doit soigneusement les éviter.

5° A la naissance, *l'urètre* présente, dans sa portion prostatique et membraneuse, une direction plus oblique de haut en bas et d'arrière en avant que dans l'âge adulte : cela tient, d'une part, à l'inclinaison du détroit supérieur qui est plus grande alors qu'elle ne le sera plus tard, et à la direction plus oblique du bas-fond de la vessie qui est plus élevée au-dessus du pubis. Outre sa courbure plus prononcée, l'urètre présente aussi une longueur proportionnellement plus grande dans sa région postérieure, ce qui tient aux mêmes circonstances que son inclinaison. Le prépuce, alors très allongé, adhère fréquemment au gland; le frein, qui est aussi ordinairement fort long dans l'enfance, s'étend souvent jusqu'à l'orifice de l'urètre. Ces deux circonstances expliquent pourquoi les premières érections qui surviennent vers l'âge de la puberté sont fort douloureuses, à cause de l'accroissement de longueur qu'acquiert la verge dans cet état. A cette époque, le gland, tiré en bas par le frein qui est dur et tendu, se courbe et cause une douleur assez vive; mais peu à peu, sous l'influence d'érections répétées, ces parties s'assouplissent, s'allongent, se déchirent même quelquefois, et laissent à la verge toute liberté pour se développer. Quelquefois cependant, le frein, plus résistant, ne subit ni allongement ni déchirure, et on est forcé de recourir à sa section.

Changemens qu'éprouvent les organes génitaux de l'homme, depuis les premiers temps de la vie jusqu'à la puberté.

Il se manifeste peu de changemens dans les organes génitaux, depuis les premiers temps qui succèdent à la naissance jusqu'à l'âge de la puberté. On attribue l'espèce d'abandon dans lequel sont pour ainsi dire laissés ces organes, à ce que la nature est occupée presque tout entière à accomplir le développement des autres parties du corps plus essentielles immédiatement, et sans lequel les organes génitaux ne pourraient pas fonctionner utilement. D'ailleurs, un emploi trop précoce de ces organes eût nécessairement entravé le développement général, et en particulier le développement de l'intelligence, comme de nombreux exemples l'ont prouvé. Toutefois, si l'on n'observe pas des changemens bien notables dans le développement des organes de la génération, jusqu'à l'âge de la puberté, ce n'est pas une raison de penser qu'il ne s'en manifeste aucun. Si ces organes, qui ont à la naissance un volume assez remarquable, ne s'accroissent plus que lentement jusqu'à la puberté, leur organisation se perfectionne. Aussi, au moment de la puberté, tout est préparé, et il s'accomplit en eux, avec rapidité, une révolution nécessaire pour qu'ils puissent devenir aptes à remplir les fonctions qui leur ont été dévolues par la nature.

Changemens qui se manifestent dans les organes génitaux de l'homme, au moment de la puberté.

Ces changemens consistent dans l'apparition de poils au pubis; dans un accroissement rapide du corps caverneux, de toute la verge, du scrotum, du testicule, du canal déférent et des vésicules séminales; dans l'allongement et l'augmentation de volume du cordon, et enfin dans la sécrétion du fluide spermatique.

1° Les poils commencent à apparaître dans les deux ou trois années qui précèdent la puberté. Ils se présentent d'abord sous l'aspect d'un léger duvet qui couvre le pubis. Ils se montrent très souvent avant les poils de la barbe, et on a remarqué qu'ils avaient déjà acquis tout leur développement, alors que les seconds étaient encore rares, minces et courts. La peau du scrotum et celle de l'extrémité postérieure de la verge se recouvrent aussi de poils plus rares, il est vrai; en même temps, cette peau prend une teinte plus foncée qui lui donne quelque analogie de couleur avec la peau des habitans des pays chauds. Cette teinte, au reste, varie beaucoup, et se rapproche d'autant plus du brun que l'enveloppe générale du corps est plus foncée.

2° L'agrandissement des bourses est très manifeste, ainsi que l'allongement du cordon : c'est ce dont il est facile de s'apercevoir, dans l'état de flaccidité des parties, par la distance qui sépare le testicule de l'anneau. Cette distance est beaucoup plus considérable que dans l'enfance. La verge, également assez volumineuse, surtout relativement à ce qu'elle était quelques années auparavant, entre fréquemment en érection; aussi, le prépuce devient-il plus lâche, plus court, et laisse-t-il ordinairement une partie du gland à découvert.

3° L'examen anatomique des organes génitaux de l'homme démontre que la tunique éritroïde, ou muscle crémaster, est complétement formée à l'époque de la puberté; on trouve que les anses à concavité supérieure que forment ses fibres sont bien dessinées, et que la tunique fibreuse du testicule et du cordon est très manifeste.

Quant au testicule, il a subi dans son volume un accroissement considérable, et son organisation s'est notablement perfectionnée et pour ainsi dire complétée : il est alors apte à former et à sécréter le sperme; aussi est-il gros et dur. Si l'on observe un perfectionnement plus avancé dans cet organe que dans les autres, cela tient à ce qu'il est l'organe essentiel de la reproduction, et à ce que les autres ne sont que des organes accessoires. L'épididyme, le canal déférent et les vésicules séminales augmentent peu de volume. Ces derniers organes, surtout, sont très peu développés, en comparaison des testicules; ce n'est qu'au bout d'un certain temps, lorsque déjà ils ont servi plusieurs fois de lieu de dépôt au sperme, qu'ils paraissent plus dilatés.

Quant à la *prostate*, ses diamètres doublent d'étendue de 2 à 15 ans. Cette étendue des diamètres prouve que le volume de cet organe a subi un accroissement considérable, car un corps solide dont les diamètres sont doubles de ceux d'un autre corps solide, a huit fois plus de volume que lui. On peut donc admettre qu'à 15 ans la prostate est cinq ou six fois plus grosse que dans la première ou les deux premières années de la vie; sa consistance, en outre, est beaucoup plus marquée. La *verge* est beaucoup plus riche en tissu spongieux. C'est surtout dans le corps caverneux que ce tissu abonde, car le tissu de l'urètre est loin d'avoir acquis tout son développement. Le sang se rend dans ce tissu en plus grande quantité, et en agrandit peu à peu les cellules. Le diamètre de l'urètre s'est accru avec celui de la verge, ce qui permet à ce canal de laisser échapper un jet d'urine beaucoup plus considérable. Enfin, c'est aux approches de la puberté que la nature concentre ses efforts sur les organes génitaux et détermine en eux de rapides changemens.

Nous connaissons l'état des organes génitaux de l'homme dans l'age adulte, par conséquent nous n'y reviendrons pas.

Changemens qui se manifestent dans les organes génitaux, dans la vieillesse.

1° Les bourses sont remarquables par leur état de flaccidité dans la vieillesse : elles sont pendantes, et l'impression du froid détermine rarement leur rétraction. Cet état se manifeste à une époque plus ou moins avancée de la vie, et suivant l'état de conservation plus ou moins grand des individus. Le dartos a perdu une grande partie de son élasticité; le tissu cellulaire devient fréquemment le siége d'une infiltration qui est due, soit à la malpropreté, soit à un œdème partiel, ou à une altération de la circulation générale. Les fibres de la tunique musculeuse sont allongées, tantôt épaissies, tantôt amincies; la tunique fibreuse est dans le même cas. Enfin, la membrane séreuse est celle qui présente le plus de changemens; on y rencontre fréquemment des points, et même de véritables plaques qui présentent plus d'épaisseur que les autres parties; quelquefois ces plaques sont cartilagineuses; d'autres fois ce sont de fausses membranes qui la font adhérer à la tunique albuginée.

2° *Le testicule* perd une partie du volume qu'il avait pendant l'âge adulte; il devient mou et flétri; la tunique albuginée conserve à peu près son épaisseur, mais sa substance intérieure diminue et s'atrophie un peu; sa couleur devient grisâtre ou d'un gris rougeâtre. L'épididyme conserve à peu près son volume, qui se trouve alors être considérable par rapport à celui du testicule. Le cordon, très allongé par suite de l'état de flaccidité des bourses, est plus mince que chez l'adulte, à moins que les veines qui entrent dans sa composition ne soient variqueuses.

Cette petitesse du cordon tient peut-être à ce que son tissu cellulaire a été résorbé en grande partie. Le canal déférent a diminué de volume d'une manière notable. Quant aux vésicules séminales, elles sont aussi légèrement atrophiées, parce que la sécrétion de sperme est notablement diminuée, et qu'elles sont assujetties à une dilatation moins fréquente. Quelquefois, cependant, elles conservent un volume assez grand, qui ne dépend pas de leur capacité intérieure, mais de l'épaississement de leurs parois, qui deviennent même souvent, en partie, cartilagineuses.

3° *La prostate* est généralement plus volumineuse chez les vieillards que dans l'âge adulte. On voit quelquefois s'élever de la surface supérieure une saillie plus ou moins prononcée, que Home a nommée lobe moyen de la prostate. Son développement est quelquefois assez considérable pour obstruer l'orifice vésical de l'urètre; d'autres fois, ce sont les lobes latéraux qui sont considérablement développés, sans présenter, du reste, dans leur intérieur, d'altérations notables autres que de l'hypertrophie. Pour tout ce qui concerne les changemens de volume et de texture que peut subir la prostate pendant la vieillesse, nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer au Traité d'anatomie pathologiqne de M. Cruveilhier.

4° La verge, et les parties qui entrent dans sa composition, ne subissent point, dans un âge avancé, des changemens bien manifestes; cependant sa longueur est généralement plus considérable, probablement à cause de l'excès de volume de la prostate. Le corps caverneux et le gland, mous et flasques, présentent des cellules plus dilatées que dans un âge moins avancé; mais comme ils reçoivent moins de sang, attendu que les organes génitaux sont moins impressionnables que par le passé, ils restent presque toujours dans un état de mollesse et de flaccidité. Le bulbe est plus volumineux et le canal plus étroit que chez les adultes; les vieillards sont, en effet, très sujets aux rétrécissemens de ce canal.

Usages des organes génitaux de l'homme.

Ces organes ont pour usages, ainsi que nous l'avons dit en commençant, de préparer ou de sécréter le sperme, et d'aller le porter dans les organes génitaux de la femme. Le sperme est sécrété par les testicules, et son expulsion est ordinairement précédée et accompagnée de l'érection de la verge, qui se manifeste toutes les fois que l'action des organes génitaux est sollicitée par une irritation chimique mécanique ou mentale. Alors, en effet, le pénis s'allonge, se gonfle et se raidit, par l'accumulation du sang dans les cellules du corps caverneux et dans les mailles du tissu spongieux de l'urètre. En même temps que la verge s'allonge, l'urètre se redresse, et ses courbures s'effacent. La sensation qui détermine l'érection se propage aux vésicules séminales et aux testicules, qui se gonflent par suite d'un afflux plus considérable du sang dans leur tissu, afflux de sang qui occasionne une sécrétion plus abondante. L'expulsion du sperme est aussi sollicitée et facilitée par la rétraction du dartos et du scrotum, et par les contractions des muscles crémaster, qui ramènent les testicules vers l'abdomen et les compriment contre la paroi antérieure de cette cavité. Une des circonstances qui prouvent le mieux l'utilité de ces petits muscles dans l'émission du sperme, c'est, comme l'a observé Hunter, leur existence dans certains animaux chez lesquels les testicules restent toujours dans l'abdomen, tel que le hérisson. Ce fait d'anatomie comparée, dit Richerand, prouve que les usages du crémaster ne sont pas bornés à soutenir les testicules, puisque chez les animaux dont il vient d'être question, ils rentrent dans l'abdomen et remontent vers l'organe qu'ils doivent ébranler. L'expulsion du sperme est aussi précédée par celle d'un fluide sécrété par la prostate, les glandes muqueuses de l'urètre, et les glandes de Cooper. Ce fluide ne contient pas du tout d'animalcules spermatiques, mais par sa viscosité il sert à lubréfier les parois de l'urètre, et à favoriser l'écoulement de la liqueur séminale. Ainsi, le sperme projeté par l'urètre n'est jamais pur, il est constamment mêlé avec le fluide prostatique et avec une liqueur muqueuse qui est sécrétée assez abondamment par les vésicules séminales. C'est cette dernière liqueur seule, mêlée avec le fluide prostatique, que les eunuques rendent en assez grande quantité.

Du sperme. Le sperme est un liquide sécrété dans les canalicules seminifères de la substance testiculaire; il est épais et filant. Sa pesanteur, d'après Krause, est de 1,0367; toutefois cette densité varie beaucoup, car le sperme est plus fluide après des éjaculations répétées, qu'à la suite d'un long séjour dans les vésicules séminales; pendant les premiers temps de la formation des individus, dans la vieillesse, et chez les sujets débiles et malades, que dans l'âge viril, et chez les sujets forts et bien portans. Sa couleur est blanchâtre, et tire quelquefois légèrement sur le jaune; son odeur est remarquable : c'est une odeur qu'on désigne sous le nom de spermatique, ou *sui generis.* Suivant plusieurs physiologistes, elle est analogue à celle du pollen d'un grand nombre de végétaux. On l'a aussi comparée à celle des os qu'on scie, des racines d'orchis, des fleurs d'épine-vinette et de châtaignier. Sa saveur est aussi particulière, fade et légèrement styptique. Enfin le sperme se présente sous la forme d'un liquide composé de deux parties : l'une, épaisse, grumeleuse, et douce au toucher; l'autre, plus fluide, visqueuse, presque incolore, et servant de véhicule à la première. Parfaitement mêlées au moment de l'émission, les deux parties constituantes du sperme se séparent peu après sous l'influence du refroidissement.

Le sperme verdit les couleurs bleues végétales, mais cette propriété est due à son mélange avec le liquide sécrété par la prostate. Mêlé avec l'eau ou l'alcool au moment de l'éjaculation, il se coagule en filamens enroulés, et ne finit par se dissoudre qu'au bout d'un certain temps. Soumis au repos, il dépose des prismes à quatre pans, terminés par de longues pyramides quadrangulaires et groupés en étoiles; il se couvre d'une pellicule dans laquelle on remarque des points blancs, et se dessèche en une masse jaune, transparente, fendillée, que l'eau ne peut plus redissoudre. Ses flocons sont aussi insolubles dans une dissolution étendue de potasse, même sous l'influence de l'ébullition; mais ils sont solubles dans la même dissolution concentrée, et ne se précipitent pas si l'on y verse de l'acide acétique. Lorsqu'on le distille pur, il fournit beaucoup d'ammoniaque, et répand l'odeur de la corne brûlée lorsqu'on le jette sur des charbons ardens.

Quant à la composition et à l'anatomie microscopique du sperme, nous renvoyons au tome VIII, où ces questions seront traitées en détail.

Sources du sperme. A l'époque où l'imagination prenait la part la plus active aux explications, on croyait que le sperme découlait de l'axe cérébro-spinal, et qu'il était conduit dans le

testicule par les vaisseaux lymphatiques ; ce liquide, comme toutes les sécrétions, résulte de l'élaboration du sang de l'artère spermatique par le testicule. Bien que MM. Prévost et Dumas, aient avancé qu'ils étaient parvenus à féconder des animaux avec du sang tiré de l'artère spermatique, il est positif que le sperme n'existe pas tout formé dans le sang de cette artère, pas plus que la bile n'existe toute formée dans le sang de la veine-porte ou de l'artère hépatique, parce que sa formation exige un travail particulier de la glande génératrice.

La sécrétion du sperme a lieu constamment et à chaque instant, seulement elle produit plus abondamment durant l'acte du coït que pendant le repos. Le sperme sécrété dans l'état ordinaire est déposé dans la vésicule séminale, jusqu'au moment où l'éjaculation se fait. Chez les gens continens, soit par devoir, soit par nature, une partie du sperme déposée dans les vésicules est résorbée, et l'autre rejetée au dehors par des pollutions nocturnes.

Ce n'est que vers l'âge de la puberté que les testicules commencent à sécréter le sperme, cette sécrétion se continue jusqu'à environ soixante ans, mais au-delà de cet âge, il devient liquide, et conserve rarement sa propriété fécondante.

Quelques substances jouissent de la faculté d'augmenter ou d'activer la sécrétion, soit en produisant une excitation générale, soit en augmentant dans le sang la quantité des matériaux alibiles, et par suite, la matière sécrétée par le testicule.

Changemens qui se manifestent à la suite de l'ablation des testicules.

Cette ablation produit des changemens différens, suivant qu'elle a été pratiquée, dans l'enfance ou dans l'âge adulte. Chez les enfans qu'on a privés de testicules, l'organisation prend beaucoup d'analogie avec celle de la femme. Ainsi, la taille reste généralement petite, les membres sont arrondis, le système musculaire est peu développé, le tissu cellulaire abondant, la barbe fine et constituée par quelques poils rares et épars ; le larynx surtout se développe très peu, et le timbre de la voix reste celui de l'enfant ou de la femme; enfin, l'intelligence se développe beaucoup moins que chez les individus qui conservent les organes sécréteurs du sperme, d'où l'on voit que l'organisation mâle se trouve ébranlée jusque dans ses fondemens.

Si la castration est opérée chez un adulte, son organisation rétrograde; ainsi, son système musculaire s'affaiblit, le tissu cellulaire augmente, ses membres s'arrondissent, sa barbe et les poils qui sont sur les diverses parties de son corps deviennent moins rudes, et s'éclaircissent; enfin, son intelligence diminue.

D'après ces observations, on ne saurait donc nier l'action énergique du sperme sur la composition des appareils organiques, puisque la destruction de l'organe qui le sécrète, empêche les êtres les mieux organisés de se développer, et fait rétrograder l'organisation de ceux qui sont parvenus à un développement complet.

L'ablation des testicules produit les mêmes effets chez les animaux. On a remarqué que chez les bêtes à cornes, elle produisait l'atrophie de ces appendices, ou les faisait pousser recourbées, et que chez le cerf, par exemple, elle s'opposait à leur chute et à leur régénération annuelle. Chez les gallinacées privés de testicules, la crête se flétrit, et la faculté de chanter est presque abolie; aussi, quelle différence entre l'attitude fière et orgueilleuse du coq et la démarche humble du chapon, entre le courage du premier et la pusillanimité du second ? Par quelle vigueur et quelle impétuosité les étalons ne se distinguent-ils pas des chevaux ordinaires?

Depuis longtemps on a remarqué que l'expulsion fréquente du sperme, surtout dans un âge peu avancé, produisait sur les forces et sur l'intelligence un effet analogue à celui de la castration, aussi Haller considérait-il le fluide séminal comme une sorte de virus animal qui double les forces et l'intelligence : *Vitale virus maxime ad sanitatem, et robur animæ et corporis confert.*

La castration peut-elle priver immédiatement et pour toujours celui qui l'a subie, d'engendrer? Cette question a beaucoup d'importance en médecine légale ; en général, on pense que l'homme qui a subi l'amputation des deux testicules peut encore procréer une fois ; on se fonde pour cela, sur ce que avant l'amputation, une certaine quantité de sperme a pu être déposée dans les vésicules séminales, et y séjourner assez longtemps pour que après la guérison, l'érection et l'éjaculation soient possibles. Ast. Cooper rapporte, à l'appui de cette manière de voir, l'observation suivante : « Un nommé Wallis, ayant été amputé des deux testicules, quatre jours après l'ablation du second, le malade dit qu'il avait eu la nuit précédente une émission de sperme dont il montra les traces sur son linge. Cet homme, qui était marié et que je pus suivre, m'assura que pendant les douze premiers mois qui suivirent l'opération que je lui avais faite, il avait eu des émissions de sperme dans le coït, ou qu'il avait eu une sensation tout à fait semblable à celle qui accompagne l'éjaculation, mais, que par la suite, les érections avaient complétement cessé. »

Dans son *Manuel de Médecine légale*, M. Sédillot raconte qu'un homme auquel M. Boyer avait enlevé successivement les deux testicules affectés de sarcocelle, avait continué à voir sa femme qui devint enceinte peu de temps après. Cet homme, inquiet, vint consulter M. Boyer qui, pour ne pas troubler, dit-il, la paix du ménage, lui répondit que c'était possible, mais que c'était son dernier enfant, et que s'il en survenait un autre, il pouvait être assuré qu'il ne lui appartenait pas.

Chez les individus privés des testicules, les glandes de Cooper, les lacunes de Morgagni et la prostate peuvent sécréter un liquide visqueux. Cette sécrétion est activée au moment du coït, et son éjaculation est accompagnée de spasme et de jouissance; toutefois, ce liquide ne possède nullement les propriétés génératrices qui appartiennent exclusivement au liquide spermatique.

ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

Les organes génitaux de la femme peuvent être divisés en deux sections distinctes, savoir : 1° parties externes ; 2° parties internes. Les premières sont situées à l'extérieur du bassin, et les secondes dans l'intérieur de cette cavité.

PARTIES EXTERNES DES ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

Ces parties sont constituées par le mont de Vénus, la vulve et le périnée ; elles ne sont qu'accessoires, et ne jouent, pour ainsi dire, aucun rôle dans l'acte de la fécondation ; mais celui qu'elles jouent lors de l'expulsion de l'œuf, est assez important pour mériter qu'on les connaisse complétement, sous le rapport de leur structure et de leur disposition anatomique.

Mont de Vénus ou pénis. On donne ce nom à une saillie arrondie et plus ou moins prononcée, située au devant du pubis, et au-dessus de la fente vulvaire. Cette saillie est constituée par de la graisse, du tissu cellulaire et du tissu fibreux recouvert par la peau. Chez les femmes grasses, cette éminence est quelquefois séparée de l'abdomen, comme dans l'enfance, par une rainure transversale assez profonde. La proéminence plus ou moins grande du mont de Vénus tient un peu à l'épaisseur de la couche graisseuse qui est sous la peau, mais surtout à la saillie plus ou moins prononcée que font les os qui forment la symphyse du pubis.

La peau du mont de Vénus, quoique très épaisse, est élastique, peu extensible ; elle est couverte de poils qui naissent à l'âge de la puberté. Elle renferme une grande quantité de follicules sébacés ; nous parlerons des vaisseaux et des nerfs qui entrent dans sa composition, en parlant de ceux des autres parties. Cette éminence sert, suivant plusieurs auteurs, de coussinet pendant l'acte de la copulation. L'abondance de la graisse et du tissu cellulaire qui entrent dans sa composition, favorise le développement des engorgemens phlegmoneux et des abcès dans cette région ; les nerfs qu'elle contient rendent compte des douleurs dont elle devient le siége, lorsque ces engorgemens se développent.

Vulve. La vulve est constituée par les grandes lèvres, les petites lèvres, le clitoris, le vestibule, le méat urinaire, l'orifice du vagin, la fosse naviculaire et la fouchette.

1° *Grandes lèvres.* Elles sont formées par deux replis cutanés, saillans qui commencent en avant, à la partie inférieure du mont de Vénus, et se terminent en arrière, à 27 millimètres environ au devant de l'anus, en se réunissant pour former le périnée ; les grandes lèvres sont séparées l'une de l'autre par une fente dirigée d'avant en arrière et placée sur la ligne médiane ; on la désigne assez généralement sous le nom de *fente vulvaire*, ou de *vulve*. Les points où les grandes lèvres se réunissent, en avant et en arrière, portent le nom de commissures. Aplatis transversalement, et plus épais en avant qu'en arrière, ces replis offrent une face externe formée par la peau des cuisses, et qui se couvre de poils à l'âge de la puberté, comme le mont de Vénus, et une face interne qui est lisse, rosée, humide, contiguë à celle du côté opposé, et parsemée d'un assez grand nombre de follicules muqueux et sébacés, sécrétant une humeur analogue à celle qu'on observe à la face interne du prépuce autour de la base du gland. Cette matière peut même devenir assez âcre et irritante pour faire naître un écoulement qu'on pourrait prendre, si l'on n'y prenait garde, pour une blennorrhagie, surtout chez les femmes qui négligent les soins de propreté. Le bord libre des grandes lèvres est convexe et garni de poils.

Structure des grandes lèvres. Cette structure présente quelque analogie avec celle du scrotum. Outre le feuillet cutané qui tapisse leur face externe, et le feuillet muqueux qui occupe leur face interne, on trouve dans les grandes lèvres une quantité de tissu cellulaire adipeux ou graisseux, d'autant plus abondant que les sujets ont plus d'embonpoint, et une couche de tissu dartoïque appliquée contre le feuillet muqueux. On y rencontre en outre, en assez grande quantité, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, et des nerfs, dont nous parlerons plus tard en détail. Leur structure les expose beaucoup aux épanchemens sanguins et séreux, et il s'y forme aussi facilement, des collections purulentes, à cause de l'abondance du tissu cellulaire ; mais les dangers de ces abcès sont peu considérables, et on n'est pas forcé de les ouvrir aussi promptement que les abcès qui se développent au périnée.

Entre les grandes lèvres écartées, on trouve les petites lèvres, le clitoris, le vestibule, le méat urinaire, l'ouverture vulvaire du vagin, la membrane hymen, quand elle existe, la fosse naviculaire et la fourchette.

2° *Petites lèvres.* Situées en dedans des grandes lèvres, elles sont ainsi nommées, parce qu'elles sont plus petites qu'elles, on les connaît encore sous le nom de nymphes ; on les a comparées à une crête de coq, parce que leur bord libre, plus mince que leur bord adhérent, est onduleux ou déchiqueté. Chacune d'elles naît du pourtour du clitoris, par deux racines qui se confondent avec le prépuce de cet organe. Les racines supérieures, plus développées que les inférieures, forment au-dessus de lui une espèce de capuchon ; les inférieures se rapprochent l'une de l'autre, et se réunissent au-dessous du gland et sur la ligne médiane, avec le tissu de cet organe, pour former une espèce de frein. De là, les petites lèvres qui ont ordinairement de 27 à 40 millimètres, descendent en divergeant, le long de la surface interne des grandes lèvres, et vont se terminer en diminuant insensiblement, vers le milieu de celles-ci ; quelquefois elles descendent beaucoup plus bas, et vont jusqu'à leur commissure postérieure et au-delà. Il existe, sous ce rapport, de nombreuses variétés, d'abord suivant les âges, puis suivant les individus, et surtout suivant les climats ; ainsi, chez les enfans, où les grandes lèvres sont peu développées, les petites débordent presque toujours leur bord antérieur. Enfin, chez les Hottentotes, peuplade des environs du Cap de Bonne-Espérance, les femmes ont les petites lèvres très développées ; au lieu d'avoir 5 à 15 millim., comme en Europe, elles ont 16 à 21 centimètres environ, ce qui dépend probablement des

tractions continuelles qu'on exerce sur elles, on leur donne le nom de *tablier*. On dit encore qu'elles présentent généralement un excès de longueur en Perse et en Turquie, excès tel, qu'on est fréquemment obligé d'avoir recours à leur excision.

Elles présentent, comme les grandes lèvres, une face externe, une face interne, un bord antérieur et deux extrémités. Leurs faces sont couvertes d'une membrane muqueuse, rosée, humide et dépourvue de poils; leur bord libre assez mince est ondulé; leur face externe en contact avec les grandes lèvres, et leur face interne avec celle du côté opposé; cependant elles sont séparées par le vestibule, l'orifice de l'urètre et la partie supérieure de l'orifice du vagin, qui sépare leur extrémité inférieure.

Les petites lèvres présentent une consistance assez ferme et une couleur d'un rouge plus ou moins foncé. Elles sont constituées par un repli de la membrane muqueuse, qui est très fine et très sensible en cet endroit, et par une couche de tissu érectile ou spongieux contenu dans leur épaisseur; c'est à ce tissu qu'on doit attribuer la légère érection dont elles sont susceptibles. Elles sont pourvues d'un grand nombre de glandes sébacées simples, et d'autres glandes que Wends et Burkhardt ont nommées agrégées rameuses. Ces organes sécrètent, surtout pendant le coït, un liquide gras, blanchâtre et odorant qui lubréfie les nymphes.

Usages. Les petites lèvres n'ont pas des usages bien connus. Autrefois on pensait qu'elles servaient à diriger le cours de l'urine au moment où elle sort de l'urètre, c'est même pour cela qu'on leur avait donné le nom de nymphes, par allusion aux nymphes de la fable; mais cette opinion ne repose sur aucun fondement solide, aussi, de nos jours, est-elle abandonnée. Depuis Dionis et Levret, la plupart des auteurs ont cru, qu'elles étaient principalement destinées à l'ampliation de la vulve pendant l'accouchement, et que, par conséquent, elles se déplissaient et disparaissaient pendant cette fonction; mais les personnes qui ont eu les occasions d'observer des femmes en couche, ont pu voir que si les petites lèvres s'allongent, elles suivent seulement le mouvement général des parties constituantes de la vulve, mais ne disparaissent pas du tout. Enfin, on a dit qu'étant très sensibles, elles avaient pour objet d'augmenter la jouissance pendant le coït; c'est l'opinion la plus probable.

3° *Clitoris* (κλειτορὶς en grec, de κλειτοριξειν, titiller). On donne ce nom à un petit organe dont la longueur, dans l'état de flaccidité, n'a guère que 27 millim. de longueur sur 8 à 9 millim. de diamètre. Cet organe est plus ou moins saillant, ordinairement caché par les grandes lèvres, et situé à la partie supérieure de la fente vulvaire. Il se présente sous la forme d'un tubercule coiffé par les racines des petites lèvres, qui forment autour de lui une espèce de capuchon analogue au prépuce du gland de l'homme. Lorsqu'on a enlevé cette enveloppe, on s'aperçoit que le clitoris présente beaucoup de ressemblance avec la verge de l'homme. Son extrémité, libre, forme une espèce de gland arrondi et imperforé, tandis que le reste de son étendue constitue un véritable corps caverneux, terminé, comme chez l'homme, par deux racines qui naissent au voisinage de l'arcade pubienne, descendent le long des branches ascendantes des ischions et s'y fixent : elles ont plus de 27 millim. de longueur. Un ligament suspenseur, aplati transversalement, tient le clitoris attaché contre la symphyse pubienne, en sorte qu'en cet endroit il présente une courbure dont la convexité regarde en haut.

Nous avons dit que la longueur de cet organe est telle, qu'ordinairement il ne dépasse pas les grandes lèvres; quelquefois, cependant, il se présente avec des proportions beaucoup plus grandes. On possède des observations dans lesquelles il avait une longueur de 3 à 12 centimètres environ. Les femmes qui présentent cette disposition offrent, soit dans l'habitude extérieure, soit dans le caractère, un grand nombre de traits qui appartiennent à l'homme : ainsi leur peau, surtout celle du visage, est moins fine; elles ont un peu de barbe, la taille et des membres plus développés, des formes moins arrondies, peu de gorge, et un caractère qui les porte à préférer les occupations étrangères à leur sexe. Ce sont des individus ainsi conformés qui ont fait croire au vulgaire à l'existence des hermaphrodites, êtres qui appartiennent aux deux sexes. Cet excès de longueur pouvant gêner la copulation, ou bien déterminer chez les femmes de fréquens désirs, par suite du frottement des vêtemens, on s'est quelquefois décidé à en opérer la résection, qui, du reste, est une opération peu dangereuse.

Structure. Les parties qui entrent dans l'organisation du clitoris, sont une enveloppe fournie par la muqueuse de la vulve, un corps caverneux, un petit gland, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, et des nerfs.

Nous connaissons déjà l'enveloppe du clitoris, nous savons qu'elle est formée par les deux racines des nymphes. Cette enveloppe forme un véritable prépuce, analogue à celui de l'homme. Il est rare, dans nos climats, de le voir descendre aussi bas que dans le sexe mâle; mais en Afrique, on le voit assez fréquemment recouvrir tout le gland clitoridien. Aussi, comme sa face interne est pourvue de glandes sébacées susceptibles de produire une sécrétion qui, par son séjour trop longtemps prolongé, peut déterminer les mêmes phénomènes d'irritation et d'excoriation que la matière sébacée du prépuce de l'homme; aussi, chez les peuples d'Afrique et d'Asie, en Égypte, en Arabie, en Perse, en Éthiopie, et chez les sectateurs de Mahomet, est-il d'usage de circoncire les femmes dont les enveloppes du clitoris ont acquis un trop grand développement. Le corps caverneux du clitoris est exactement composé comme celui de l'homme, c'est-à-dire d'une enveloppe fibreuse contenant du tissu spongieux dans son intérieur. Les racines de ce corps donnent insertion à un muscle ischio-caverneux, semblable à celui qui existe chez l'homme, mais plus petit, et analogue aux fonctions qu'il doit remplir. La structure du gland et du clitoris sont aussi exactement les mêmes.

La grande quantité de vaisseaux sanguins et de nerfs, eu égard à son volume, que reçoit le clitoris, expliquent la grande sensibilité dont jouit cet organe.

4° *Vestibule*. On donne ce nom à un espace triangulaire circonscrit par le clitoris en haut, la face interne des nymphes sur les côtés, et le méat urinaire en bas. Cet espace correspond au sommet de l'arcade pubienne. C'est par cet endroit que Celse, et plus tard Lisfranc, ont conseillé d'arriver à la vessie chez la femme, pour en extraire les pierres qui pourraient y être contenues. On trouve dans cette région des glandes sur lesquelles nous reviendrons plus tard.

5° *Méat urinaire et urètre*. Ces deux parties se décrivent ordinairement ensemble avec les organes génitaux externes de la femme. *Le méat urinaire* constitue l'ouverture antérieure de

l'urètre. Cette ouverture occupe à peu près la partie moyenne de la fente vulvaire; elle est séparée du clitoris par le vestibule, et de l'entrée du vagin par un tubercule plus ou moins saillant. Il est important de pouvoir distinguer le méat urinaire à l'aide du simple toucher, et sans l'aide de la vue, car il est quelquefois utile de sonder les femmes à couvert.

L'urètre de la femme diffère beaucoup de celui de l'homme, non-seulement sous le rapport de la forme et de l'organisation, mais encore sous celui de sa position et de sa longueur, qui est de 27 à 34 millim.

Né du col de la vessie, le canal de l'urètre se porte de là jusque vers le milieu de la fente vulvaire, en passant sous l'arcade pubienne, entre les racines du corps caverneux. Dans ce trajet, il répond en arrière à la paroi antérieure du vagin, à laquelle il est très adhérent, surtout dans le voisinage du méat urinaire. En avant, il est en rapport avec une couche de tissu cellulaire assez abondante, qui le sépare du ligament triangulaire sous-pubien, et sur les côtés, avec les racines du corps caverneux du clitoris. Comme on voit, sa position l'expose à être froissé ou contus par la tête de l'enfant, lors de son passage à travers la vulve. Cet accident arriverait encore plus souvent, s'il ne restait habituellement, dans le sommet de l'arcade pubienne, un espace libre, trop étroit pour que l'occiput, le front ou la bosse pariétale du fœtus puissent s'y loger.

L'urètre de la femme n'a ni bulbe, ni prostate, ce qui lui permet de subir une grande dilatation. Sa cavité, de forme à peu près cylindrique, mais pourtant plus large à ses extrémités qu'au milieu, est beaucoup plus large que celle du canal de l'homme. Sa direction, son peu de longueur, son extensibilité et sa largeur, rendent le cathétérisme très facile, et permettent à ce conduit de donner naturellement passage à des calculs d'une grosseur assez considérable, ce qui fait que les pierres dans la vessie sont beaucoup moins fréquentes chez la femme que chez l'homme. On a profité de cette propriété que l'urètre présente, d'être très dilatable, pour pratiquer à travers ce conduit l'extraction de calculs assez volumineux, qui sont, du reste, très rares chez la femme. On rapporte des cas où le canal offrait une très grande largeur. Flammant en a rapporté une où la matrice ne s'ouvrait que dans la vessie, et où l'urètre permettait l'introduction du doigt; il était même assez large pour avoir permis l'introduction du pénis, car la femme avait été fécondée par cette voie : le vagin était complétement fermé par la membrane hymen.

Structure. L'urètre de la femme est formé par une membrane muqueuse et du tissu spongieux et musculaire. Une partie de cette membrane est intérieure, et se continue extérieurement avec celle de la vulve, et intérieurement avec celle de la vessie. Elle présente des rides longitudinales, et de petits orifices qui conduisent à des sinus muqueux; ces rides et ces sinus présentent beaucoup d'analogie avec ceux que nous avons indiqués dans l'urètre de l'homme. Une de ces saillies, plus prononcée que les autres, occupe la ligne médiane de la paroi inférieure du canal. On y remarque aussi des veines parallèles dirigées dans le sens de la longueur. En dehors de cette muqueuse, qui est très mince, il y a une autre couche confondue avec la paroi antérieure du vagin et avec le tissu cellulaire voisin; cette couche est constituée d'abord par du tissu spongieux qui est subjacent à la muqueuse, et puis par des fibres musculaires dirigées circulairement, qui semblent faire suite aux fibres de la vessie et former une espèce de sphincter.

6° *Orifice du vagin et membrane hymen.* L'orifice du vagin diffère complétement chez les femmes qui ont été déflorées, et chez les vierges. Chez les premières, il a une forme irrégulière; il est plus ou moins grand, suivant qu'elles ont eu ou non des enfans, et présente dans sa partie postérieure des tubercules auxquels on donne le nom de *caroncules myrtiformes;* tandis que chez les vierges il est en partie fermé par l'hymen, qui n'est autre chose qu'un repli muqueux qui mérite une description spéciale.

L'existence constante de l'hymen a été contestée par un grand nombre d'auteurs. Cette membrane existe toujours chez les jeunes filles vierges; on admet même son existence chez un grand nombre d'animaux, singes, ours, jumens, ânesses, etc. Elle présente ordinairement la forme d'un croissant, dont le bord concave est libre et tourné en avant, et dont les extrémités se prolongent parfois jusque sous l'urètre, où elles se réunissent pour former une valvule circulaire offrant une ouverture médiane. Mais lorsqu'il en est ainsi, la partie qui se rapproche le plus du méat urinaire est moins large que celle qui répond à la commissure postérieure de la vulve. Par son bord convexe, l'hymen se continue avec la membrane muqueuse de la vulve et du vagin, tandis que son bord concave est libre, et laisse entre l'urètre et lui un espace vide plus ou moins grand par lequel s'écoulent les règles et les mucosités fournies par la muqueuse de l'utérus et du vagin.

L'hymen présente plusieurs variétés qui peuvent se réduire à six : 1° il se présente à l'état d'un demi-cercle étroit; 2° il a la forme d'une demi-lune comme dans le cas précédent, mais ses extrémités et son bord concave se rapprochent plus de l'urètre, et l'entrée du vagin est rendue plus étroite; 3° c'est un cercle dont le bord libre, beaucoup plus mince que le bord adhérent, est souvent comme frangé; dans ce cas, le cercle est percé d'une ouverture tantôt ronde, tantôt un peu allongée, mais en général plus rapprochée de la paroi antérieure que de la paroi postérieure du vagin; 4° il a la forme d'un disque complet, tantôt percé de petits trous en manière d'arrosoir, tantôt sans la moindre ouverture; 5° outre le repli valvulaire qui existe ordinairement, on trouve parfois, en outre, un petit cordon, fixé, d'une part, sur l'urètre, et de l'autre, sur le bord concave de l'hymen; 6° il existe aussi, d'autres fois, un ou plusieurs replis, situés à quelques millimètres au-dessus du premier.

On trouve des exemples de toutes ces variétés dans Fab. de Hilden, Viardel, Diemerbrœck, etc. Dans le cas où l'hymen ferme complétement le vagin, il s'oppose à l'écoulement des menstrues, dont le cours ne peut être rétabli que par une opération qui consiste à faire une incision à cette membrane, incision qu'on fait, en général, en croix.

L'épaisseur de l'hymen est aussi variable que sa largeur, car on le trouve quelquefois épais, résistant, élastique, et d'autres fois, mince, transparent et facile à déchirer.

L'hymen est formé par un repli muqueux, contenant ordinairement, dans son épaisseur, du tissu cellulaire et quelques vaisseaux. M. Velpeau assure y avoir rencontré des fibres musculaires entrecroisées, qui doivent rendre sa résistance beaucoup plus grande.

La présence de l'hymen n'est pas toujours un signe certain de la virginité, de même que son absence ne prouve pas toujours que la femme ait été déflorée, car si le repli qu'il forme, quoique épais et musculeux, est étroit et assez élastique pour se distendre et permettre l'introduction de la verge sans se rompre; si, au

contraire, l'hymen est disposé sous la forme d'une membrane mince, fine et large, quelques attouchemens, l'apparition brusque des règles, et même simplement des mouvemens brusques et étendus des cuisses, peuvent en déterminer la déchirure. M. Velpeau dit avoir rencontré l'hymen sur le cadavre d'une femme de quarante ans, qui avait cohabité long-temps avec son mari, mais sans avoir d'enfans. En général, cependant, sa déchirure survient aux premières approches sexuelles, et donne lieu à un léger écoulement de sang.

Caroncules myrtiformes. On donne ce nom à des tubercules ou excroissances situées à l'orifice du vagin. La plupart des anatomistes les considèrent comme des débris de l'hymen; quelques-uns cependant les regardent comme des organes spéciaux, qui existent indépendamment de l'hymen; telle était l'opinion de Haller, qui admettait l'existence simultanée de ces diverses membranes. L'opinion qui considère les caroncules myrtiformes comme les débris de la membrane hymen, compte beaucoup plus de partisans que la seconde; néanmoins, comme celle-ci n'est pas dénuée de fondement, on a cherché à les concilier; ainsi, M. Velpeau, qui a fait des recherches sur ce point d'anatomie, a vu qu'il y avait ordinairement à l'entrée du vagin quatre caroncules qui correspondaient aux quatre extrémités des diamètres vertical et transverse de cette ouverture. Deux de ces caroncules, celui qui avoisine le méat urinaire et celui qui est au devant de la fourchette, appartiennent aux colonnes médianes antérieure et postérieure du vagin, tandis que les deux autres, qui existent sur les côtés de l'orifice vaginal, sont toutes des débris de l'hymen (Velpeau, *Traité des accouchemens*, t. 1, p. 71, 1835, Paris). On ne doit pas être étonné que les véritables caroncules existent sur les côtés de l'orifice du canal vulvo-utérin, car la rupture de l'hymen se fait ordinairement dans son milieu, tandis que l'agrandissement du vagin se fait du côté du périnée.

Les caroncules latéraux ou ceux qui résultent des débris de l'hymen varient, du reste, pour le nombre, le volume et la situation, suivant que l'hymen s'est séparé en deux, trois ou quatre lambeaux, d'une manière égale ou irrégulière, dans tel ou tel sens, et selon qu'il avait lui-même une épaisseur et une largeur plus ou moins grandes.

7° *Fosse naviculaire, fourchette et frein.* La fosse naviculaire est un petit enfoncement, situé entre la commissure postérieure ou périnéale de la vulve, et le bord convexe ou adhérent de l'hymen, ou, lorsque celui-ci est détruit, la demi-circonférence postérieure du vagin. On donne généralement le nom de *fourchette* ou de *frein* à la commissure postérieure des grandes lèvres. Le plus souvent la fourchette est déchirée dans le premier accouchement, lors du passage de la tête du fœtus : dès lors, la fosse naviculaire se trouve détruite pour toujours.

Membrane muqueuse de la vulve. Toutes les parties qui entrent dans la composition de la vulve, sont tapissées par une membrane muqueuse qui en constitue même quelques-unes à elle seule. Née du bord antérieur des grandes lèvres et de leurs commissures, cette membrane revêt leur face interne, forme un pli qui constitue les petites lèvres, enveloppe le clitoris d'une gaîne, tapisse le vestibule, puis s'introduit, d'une part, dans l'urètre où elle se continue avec la muqueuse génito-urinaire, et d'autre part, s'enfonce dans le vagin, après avoir revêtu la fosse naviculaire, et formé le repli qui constitue l'hymen, ou les caroncules myrtiformes.

Cette membrane, peu adhérente aux parties qu'elle revêt, peut en être détachée assez facilement, surtout sur les côtés du clitoris, où elle n'est unie aux parties sous-jacentes, que par un tissu cellulaire lâche et blanchâtre; sa couleur, qui est d'un rose vermeil chez les jeunes filles et chez les jeunes femmes, devient plus foncée avec l'âge, ou sous l'influence d'un coït fréquemment répété. Chez les femmes âgées, son épiderme très marqué dans ses divers points, devient beaucoup plus difficile à distinguer; son chorion est aussi plus ou moins épais, mais ce qui contribue à augmenter son épaisseur, c'est une multitude de glandes ou cryptes muqueux, dont les conduits viennent s'ouvrir à la surface de la vulve.

La muqueuse de la vulve est très élastique, car les plis qu'elle forme ne suffiraient pas au développement que prend cette partie des organes génitaux pendant l'accouchement, si elle-même n'y prenait part; de plus, elle se rétracte facilement après avoir subi une grande extension; enfin elle est très sensible, et il est probable que la sensibilité dont elle jouit a quelque chose de spécial, car elle n'est pas étrangère aux sensations qui se manifestent pendant le coït.

Glandes de la vulve. Il y a une multitude de glandes qui viennent s'ouvrir à la surface de la vulve; on en distingue plusieurs espèces. Les unes sont des glandes mucipares ou cryptes muqueux, qui paraissent fournir du mucus, et les autres, des follicules sébacés, qui fournissent une sécrétion sébacée particulière.

1° *Les glandes mucipares* sont spécialement situées dans le vestibule, autour de l'urètre, et entre cet organe et le clitoris; leurs orifices, au nombre de 8 ou 10, sont arrondis ou en forme de fentes, et conduisent dans des culs-de-sacs profonds de 2 à 4 millim. De Graaf les décrit comme un anneau glandulaire blanchâtre, situé autour de l'urètre, et leur donne le nom impropre de *prostate de la femme*. On trouve aussi quelques glandes à la surface interne des petites lèvres et dans les autres parties de la vulve. Elles n'ont aucun usage particulier. Les mucosités qu'elles sécrètent peuvent, comme la matière sébacée, lubréfier les parties génitales externes.

2° *Les glandes sébacées* ont surtout leur siége sur les grandes lèvres, sur les petites lèvres et sur le clitoris. Toutes ces glandes qui correspondent aux glandes du prépuce de l'homme, sécrètent une matière blanchâtre, appelée matière sébacée, dont l'odeur est très forte et ammoniacale : cette matière contient de l'acide butyrique, et est susceptible de produire une irritation, par son séjour plus ou moins prolongé, sur les parties avec lesquelles elle est en contact.

3° Bartholin, Cowper et Duverney ont encore décrit des glandes qu'on regarde comme les analogues des glandes de Cooper chez l'homme, mais qui sont plus volumineuses. Duverney est le premier qui les ait découvertes chez la vache, et G. Bartholin chez la femme. Ce dernier auteur a cru qu'elles représentaient la prostate, et leur a donné le nom de *prostate de la femme*. Ces glandes sont placées symétriquement sur les côtés de l'entrée du vagin, et s'ouvrent à la face interne des petites lèvres, par un large orifice arrondi, et dont on peut exprimer, en exerçant une compression sur la partie postérieure des grandes lèvres, un liquide grisâtre, filant, analogue au liquide prostatique. Ce suc coule en grande quantité pendant le coït et l'accouchement, et sert à lubréfier les parties génitales.

Ces glandes sébacées présentent à peu près la forme d'un haricot; leur diamètre longitudinal a de 10 à 20 millim., leur diamètre transversal de 5 à 10 millim. et leur épaisseur est de 4 à 6 millim. Elles pèsent à peu près 15 grammes. Tiedemann a remarqué qu'elles étaient plus volumineuses chez les jeunes femmes que chez les vieilles, où elles manquent souvent. Pour les découvrir, il faut enlever le tissu cellulaire lâche qui se trouve dans les grandes lèvres, puis l'aponévrose périnéale superficielle, le muscle constricteur du vagin et le tissu caverneux qui entoure l'urètre, au-dessous desquels elles sont situées. Enfin, elles remplissent l'espace compris entre les muscles ischio-caverneux et le commencement du vagin.

Leur structure est telle qu'on les trouve composées de petits lobules aplatis, arrondis et formés par des vésicules rondes. Leur conduit excréteur sort de leur partie antérieure et supérieure, se dirige en dedans, en avant et en haut, presqu'horizontalement derrière les grandes lèvres, derrière le constricteur du vagin, et s'ouvre vers le milieu de la partie latérale de l'entrée du vagin, en dehors de l'hymen ou d'une des caroncules myrtiformes latérales. Kruase prétend que ce canal a 8 à 10 millim. de longueur, Tiedemann lui en donne 14 à 16, et Taylor 27. Suivant Krause, sa largeur est de 1 millim.

Leurs vaisseaux sanguins viennent des vaisseaux des grandes lèvres; leurs vaisseaux lymphatiques vont aux ganglions des aines, et leurs nerfs viennent des branches que le nerf honteux renvoie aux grandes lèvres.

Développement. Tiedemann en a déjà rencontré au cinquième ou sixième mois après la naissance; Knox les a à peine trouvées chez un enfant de quatre ans; chez un autre de douze ans, elles étaient plus petites des deux tiers que chez l'adulte. Chez deux femmes de 21 à 35 ans, Knox les a vues grosses comme de petits haricots (Lond., *Med. Gaz.*, t. XXII, p. 587). Chez une femme de 74 ans, elles étaient peu marquées, et chez une autre du même âge on n'en observait plus aucune trace (*id.*).

Périnée de la femme. Sans faire précisément partie des organes génitaux, le périnée de la femme a tant de points de contact et de relations avec eux, que nous pensons devoir en dire ici quelques mots. Il est constitué par un espace qui sépare l'anus de la vulve et le rectum du vagin, dans sa partie inférieure. Sa base répond à la peau et présente une longueur qui, beaucoup moindre que chez l'homme, ne dépasse pas 27 ou 40 millim. 1/2 (voy. t. V, pl. 66 à 73). Entre le point où le rectum et le vagin se mettent en contact immédiat, il existe un espace triangulaire, rempli par des fibres charnues, du tissu cellulaire, de la graisse, des nerfs et des vaisseaux. Cette disposition permet à cet espace de s'allonger beaucoup pendant le travail de l'accouchement; on l'a vu acquérir 11 à 13 centim. d'étendue, au moment où la tête le presse le plus fortement.

Anomalies. Nous avons déjà parlé de celles que pouvaient présenter le clitoris et les petites lèvres, par conséquent, nous n'y reviendrons pas; les grandes lèvres peuvent manquer, par absence congéniale, comme cela s'est vu plusieurs fois; elles peuvent aussi adhérer, soit dans quelques points seulement, soit dans toute leur étendue, et déterminer l'occlusion partielle ou totale de la vulve; mais ces adhérences des grandes lèvres tiennent plus souvent à une maladie acquise, qu'à un vice de conformation.

Vaisseaux et nerfs des parties génitales externes de la femme.

Les artères des parties génitales externes sont fournies par les branches terminales de la honteuse interne, et par les branches internes de l'artère crurale. L'artère honteuse interne fournit: 1° *une branche inférieure* qui, après avoir donné des rameaux aux muscles transverses du périnée, sphincter de l'anus et constricteur du vagin, se termine dans l'épaisseur de la grande lèvre; 2° *la branche supérieure* que Chaussier désigne sous le nom d'artère du clitoris, et qui monte le long de la branche ascendante de l'ischion, et descendante du pubis, jusqu'à l'intervalle des racines du corps caverneux du clitoris, jette un rameau dans le plexus rétiforme qui entoure l'orifice du vagin, et se partage, au devant de la symphyse du pubis, en deux branches secondaires, dont l'une pénètre dans le corps caverneux du clitoris, tandis que l'autre rampe sur le dos de cet organe.

L'artère crurale fournit les honteuses externes (artères scrotales ou vulvaires de Chaussier). Elles sont au nombre de deux. *La première* naît de la fémorale, à une très petite distance de l'arcade crurale; de là elle se dirige en dedans, vers les parties de la génération, et se partage en deux rameaux, un peu avant d'arriver à ce point; l'un, supérieur, va se perdre dans le mont de Vénus et dans la peau de la partie inférieure de l'abdomen, où il communique avec l'épigastrique et la sous-cutanée abdominale; l'autre, inférieure, vient se terminer dans la grande lèvre correspondante, et fournit quelques ramuscules aux petites lèvres et à l'enveloppe du clitoris. *La seconde* naît, un peu plus bas que la précédente, de la fémorale ou de la musculaire profonde. Elle marche d'abord obliquement, puis transversalement, pour aller gagner la grande lèvre, dans laquelle elle se distribue, en s'anastomosant avec le rameau inférieur de la précédente.

Les veines des grandes lèvres, du clitoris et des autres parties de la vulve se réunissent autour de cette partie, puis elles forment sur les côtés de ce conduit et de la vessie un plexus très remarquable, qui fournit les veines à la vessie.

Les veines honteuses externes, nées de la peau du mont de Vénus et de l'intérieur des grandes lèvres, se dirigent en sens opposé des artères correspondantes, et vont se jeter dans la veine saphène interne.

Les vaisseaux lymphatiques des parties génitales externes de la femme vont tous se terminer dans les ganglions inguinaux.

Les nerfs génitaux externes de la femme sont très nombreux, c'est ce qui explique la grande sensibilité de ces organes; nous les avons décrits en détail dans le troisième volume, nous nous bornerons donc ici à les rappeler succinctement. Ils viennent du nerf honteux interne et de la grande branche abdominale du plexus lombaire. Le premier se divise en deux branches, une qu'on nomme inférieure ou périnéale, et l'autre, supérieure. 1° La branche inférieure ou périnéale fournit d'abord un rameau qui se répand dans la grande lèvre, en une multitude de branches, et jusque dans la petite lèvre et les racines qui enveloppent le clitoris (voy. t. V, planche 70, lettre l), puis un second rameau, appelé superficiel du périnée, qui se porte entre le muscle constricteur et le bulbe du vagin, et s'épuise dans ce muscle et ce bulbe.

2° La branche supérieure, qui prend le nom de clitoridienne chez la femme (voy. t. V, pl. 70, lettre l), présente un volume

considérable, eu égard au volume de l'organe; parvenue vers l'arcade pubienne, elle passe entre elle et la racine correspondante du clitoris, longe cette racine, se recourbe ensuite comme le clitoris, sur le côté duquel elle s'épanouit en filamens qui s'enfoncent dans l'épaisseur de cet organe, et qui parviennent jusqu'à son sommet; quelques-uns se distribuent dans son enveloppe, dans les petites lèvres et dans la partie antérieure des grandes lèvres. 3° La branche musculo-cutanée du plexus lombaire, à laquelle on donne le nom de supérieure ou iléo-scrotale (Chaussier), parcourt son trajet, parvient au pli de l'aine, et fournit quelques filets à la région pubienne et à la grande lèvre.

La grande branche abdominale du plexus lombaire fournit un rameau pubien, qui rencontre le ligament rond, chez la femme, sort par l'orifice cutané du canal inguinal, et se divise en deux ordres de filets, dont quelques-uns, internes ou pubiens, viennent se distribuer à la peau du mont de Vénus. (Voyez, pour plus de détails, la planche 57 *bis* du tome III.)

PARTIES INTERNES DES ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

Les organes génitaux internes de la femme se composent: du vagin, de l'utérus, des trompes, des ovaires et des ligamens.

1° *Du vagin ou canal vulvo-utérin.*

Le vagin (de *vagina*, gaîne, fourreau), est aussi nommé canal *vulvo-utérin*, parce qu'il s'étend de la vulve à l'utérus. C'est un conduit membraneux et cylindroïde, destiné à la copulation, au passage du sang des règles et à celui du produit de la conception.

Il est placé dans le bassin, entre la vessie et le rectum, se termine en haut, autour du col de la matrice qu'il embrasse, et en bas, à la vulve; il est maintenu dans sa position par du tissu cellulaire, et par ses adhérences avec les parties voisines.

Sa direction est telle, qu'il s'étend obliquement d'arrière en avant, et de haut en bas, à peu près dans le sens de l'axe du détroit inférieur.

Sa forme est celle d'un cylindre légèrement aplati d'avant en arrière; un peu courbé sur lui-même, il présente une légère concavité en avant, et un peu de convexité en arrière. Ses parois, sans cesse revenues sur elles-mêmes, par suite de leur contractilité propre, sont toujours en contact, et sa cavité intérieure se trouve effacée; cette disposition peut être facilement mise en évidence par l'application du spéculum. La planche 67 du tome V, sur laquelle sont représentés les rapports des organes génito-urinaires et du rectum, chez la femme, montre la plupart des dispositions que nous venons d'indiquer.

Les dimensions du vagin, tant en longueur qu'en largeur, varient beaucoup; sa longueur serait de 16 à 21 centimètres, suivant M. Jules Cloquet, de 8 à 11 cent., suivant M. Velpeau (*Accouchement*, t. 1er, p. 95), et de 11 à 13, suivant M. Cruveilhier. Ici on peut faire la même remarque que pour la verge; la longueur du vagin dépend des conditions dans lesquelles se trouve cet organe lorsqu'on le mesure. Ainsi, lorsqu'on le mesure en place et dans l'état de repos, on le trouve beaucoup plus court que si, avant de le mesurer, on le tire pour lui faire subir toute l'extension dont il est susceptible. M. Roux croit que le vagin doit être un peu moins long chez les femmes qui ont usé du coït, parce qu'il se dilaterait aux dépens de sa longueur.

Suivant la remarque de Huschke, la paroi antérieure est plus courte de 6 à 12 millim. que la paroi postérieure.

Sa largeur n'est pas non plus la même dans tous les points de son étendue, c'est à son orifice inférieur qu'il présente la plus grande étroitesse, et à son extrémité supérieure, qu'il présente le plus de largeur; c'est surtout chez les femmes qui ont eu des enfans, que cet excès d'ampleur se remarque. On peut estimer que ses diamètres varient entre 3 à 5 centimètres, depuis son extrémité inférieure jusqu'à son extrémité supérieure.

Le vagin présente à examiner une surface externe et une surface interne.

1° *Surface externe.* Elle peut être considérée en avant, en arrière et sur les côtés, c'est-à-dire divisée en quatre parois.

Rapports. Ils sont exactement indiqués sur les planches 66 et 67 du tome V.

1° *En arrière*, tout à fait en haut, dans le quart environ de son étendue, le vagin est libre dans le bassin et tapissé par le péritoine, qui forme un cul-de-sac profond entre lui et le rectum. Sa moitié moyenne est intimement unie à la partie antérieure du rectum, et forme avec lui la cloison recto-vaginale qui sépare la cavité de ces deux organes. Enfin, dans son quart inférieur, il est séparé de l'intestin par toute l'épaisseur du périnée, et se trouve en contact avec des fibres musculaires. L'adhérence du vagin avec le rectum se fait par un tissu filamenteux analogue à celui du dartos; ce tissu, quoique assez lâche, ne permet pas au vagin de subir un déplacement un peu considérable, sans entraîner avec lui le rectum, ce qui donne lieu à la tumeur connue sous le nom de rectocèle.

2° *En avant*, le vagin répond dans toute son étendue au bas-fond de la vessie et à l'urètre, auxquels il adhère intimement au moyen d'un tissu cellulaire dense et serré, qui offre aussi beaucoup d'analogie avec le tissu du dartos. La cloison qui résulte de l'union de la vessie et du vagin porte le nom de cloison *vésico-vaginale*. Comme l'union qui existe entre ces deux organes est très forte, on voit constamment la vessie et l'urètre accompagner le vagin dans les déplacemens de l'utérus.

3° En dehors, sur ses faces latérales, le vagin est en rapport en haut avec les ligamens larges, en bas avec l'aponévrose pelvienne et le muscle releveur de l'anus, auquel il donne attache; puis enfin, avec des vaisseaux, des nerfs, et un tissu cellulaire très abondant.

La surface interne du vagin est partout en contact avec elle-même; ce n'est qu'en y introduisant une espèce de moule qu'on peut parvenir à la déplisser. Quoi qu'il en soit, cette cavité est plus ou moins large; elle est toujours plus étroite chez les filles que chez les femmes; et chez ces dernières, elle est dilatée en raison de la fréquence du coït et du nombre d'enfans qu'elles ont eus. Elle est tapissée par une membrane muqueuse qui est toujours enduite d'une couche de mucus plus ou moins épais, et qui est beaucoup plus abondant au moment du coït. On y observe un grand nombre de rides ou saillies qui sont moins nombreuses en haut, dans le voisinage du col de l'utérus, qu'en bas, et qui, dans cet endroit, n'ont pas de direction déterminée; elles ressemblent beaucoup aux plis que fait la muqueuse de la

vessie ou de l'intestin lorsqu'ils sont contractés. Dans la moitié inférieure du vagin, au contraire, ces saillies sont disposées régulièrement, et affectent une direction transversale; elles n'occupent que les parois antérieure et postérieure du vagin, se perdent insensiblement sur le côté, et sont d'autant plus marquées qu'on les examine plus près de la vulve. (*Voyez* planches 67-71, tome v, où ces rides sont représentées.) En avant et en arrière de cet organe, on trouve sur la ligne médiane deux crêtes saillantes qui se prolongent sous la forme de raphés sur toute sa longueur. Celle de la paroi antérieure est plus prononcée que celle de la paroi postérieure; on les nomme *colonnes du vagin*. Leur extrémité inférieure constitue, comme nous l'avons déjà dit, les caroncules myrtiformes antérieure et postérieure. (La planche 71 du tome v montre la colonne postérieure correspondant à la lettre P.)

Les rides du vagin sont très prononcées chez les jeunes filles vierges et chez les femmes qui ont rarement usé du coït; tandis que chez les femmes qui ont eu des enfans, elles s'effacent presqu'entièrement dans la partie supérieure. Pendant l'accouchement, celles de la partie inférieure s'effacent aussi, mais pour reparaître peu de temps après. On leur a attribué divers usages; ainsi on croit généralement qu'elles sont destinées à favoriser l'ampliation du vagin dans l'accouchement; elles y contribuent probablement un peu, mais moins qu'on ne le dit. Leur direction indique plutôt qu'elles doivent servir à l'agrandissement du vagin dans le sens de sa longueur. M. Roux pense que leur destination principale est de permettre l'allongement du vagin, nécessité pendant la grossesse par l'élévation de la matrice; et ce qui semble confirmer dans cette opinion, c'est qu'elles reparaissent aussitôt que l'accouchement est terminé, et dès que la matrice est revenue à sa place.

Supérieurement, le vagin se termine en embrassant le col de la matrice, ce qui fait qu'il existe en cet endroit un cul-de-sac circulaire plus profond en arrière qu'en avant (*voy.* pl. 67, t. v); cela tient à ce que la pároi postérieure du vagin, plus longue que l'antérieure, s'élève plus haut qu'elle. Ce cul-de-sac est en général d'autant plus profond, que le col de la matrice est plus long et proémine davantage. Du reste, le tissu du vagin se prolonge, sans ligne de démarcation, sur le col utérin.

Structure du vagin. Cet organe est formé par deux couches très distinctes : une externe, d'une nature spéciale, et une interne muqueuse.

1° *La couche externe* est constituée par un tissu sur la nature duquel les auteurs ne sont pas d'accord. Suivant M. Roux (Bichat, *Anat. descript.*, t. v, p. 278), il est grisâtre, d'une texture dense et serrée, surtout du côté de la matrice, s'entrelace même avec la substance de cet organe, et paraît être de même nature, quoiqu'on n'y découvre pas de fibres régulières. M. Velpeau le considère aussi comme le véritable prolongement des lames externes de la matrice; il dit qu'il a pour base du tissu cellulo-fibreux jaune, et des fibres charnues très pâles, peu nombreuses et entrecroisées, qui ne sont pas sous l'influence de la volonté, et ne sont mises en action que par les actes vénériens. (*Accouchement*, t. 1er, p. 97.) M. Cloquet et M. Cruveilhier pensent que ce tissu est *érectile et spongieux;* le dernier de ces anatomistes, refuse d'admettre une identité de structure entre ce tissu et celui de l'utérus, se fondant en cela sur ce qu'en aucun cas le tissu du vagin ne prend le caractère musculaire de ce dernier organe (1). Quel que soit, du reste, la nature de ce tissu, voilà comment il est disposé autour du vagin : il se présente sous forme de couches beaucoup plus minces en haut qu'en bas, et pour ainsi dire renfermé dans un étui constitué par deux lames fibreuses concentriques très résistantes qui lui adhèrent intimement et qui se perdent dans le tissu de la matrice. La couche qui entoure ce tissu extérieurement offre beaucoup d'analogie avec le tissu du dartos condensé; c'est même à la présence de ce tissu que plusieurs auteurs attribuent les mouvemens dont le vagin devient le siége pendant le coït. La couche externe du vagin présente une couleur grisâtre. Très mince en haut, elle monte cependant jusqu'à l'utérus; en bas, elle présente beaucoup plus d'épaisseur, elle devient plus souple, plus lâche, et se transforme en un véritable tissu spongieux reconnu par tous les auteurs. Ce tissu est très manifeste au niveau de l'urètre, qui semble creusé dans son épaisseur; il est susceptible de recevoir une assez grande quantité de sang, et de présenter une sorte d'érection. Ce tissu spongieux se rencontre aussi à la partie intérieure du vagin, où quelques anatomistes lui ont donné le nom de *plexus rétiforme*. On en rencontre encore derrière le méat urinaire, et à l'entrée du vagin, sous la forme d'un renflement rugueux qui représente la caroncule antérieure. Enfin, ce tissu existe aussi sur les côtés de l'ouverture du vagin, où il a reçu le nom de *bulbe du vagin*. Suivant M. Cruveilhier, il existe en avant et de chaque côté de l'orifice vaginal un renflement ou corps caverneux remplissant l'intervalle qui sépare l'entrée du vagin des racines du clitoris. Ce renflement est placé entre le méat urinaire et la réunion des racines de ce petit organe; il présente peu d'épaisseur à sa partie moyenne, mais il augmente progressivement à partir de cette partie, et se termine en bas, sur les côtés du vagin, par une extrémité renflée; on le considère comme l'analogue du bulbe de l'urètre chez l'homme. (Voyez les planches 66 et 67, t. v.)

2° *Membrane muqueuse du vagin.* Elle se continue avec celle de la vulve, tapisse toute la surface intérieure du vagin, parvient au cul-de-sac que forme ce canal au moment où il embrasse le col de la matrice, se réfléchit sur ce col, et parvient au museau de tanche, dans l'intérieur duquel elle pénètre pour se continuer avec la muqueuse utérine : c'est cette membrane qui forme les rides dont nous avons parlé antérieurement. Son épaisseur, assez grande à l'entrée et vers le milieu du vagin, diminue beaucoup vers sa partie supérieure, et surtout près du col utérin où elle se réduit à une grande finesse.

Sa couleur varie, suivant qu'on l'examine dans telle ou telle partie et dans telle ou telle circonstance. Ainsi, à l'entrée et dans la partie inférieure du vagin, elle est vermeille et rosée; plus haut, elle prend une teinte grisâtre, et dans sa partie supérieure elle présente un assez grand nombre de petites taches livides, qui donnent à la surface interne du vagin un aspect marbré; ces taches existent presque toujours chez les femmes enceintes, chez lesquelles la muqueuse se ramolit et prend une couleur violette foncée, surtout à sa paroi antérieure, où l'on aperçoit quelquefois à travers son tissu de grosses veines bleues. Pendant la menstruation, la muqueuse prend une teinte violacée, moins foncée cependant que pendant la grossesse, et ne se ramollit pas.

La muqueuse vaginale est parsemée d'une multitude d'ou-

(1) C'est là une question qui mériterait d'être examinée de nouveau avec le microscope.

vertures qui vont, comme dans l'urètre, aboutir à des sinus ou lacunes, et à des glandes mucipares qui sont assez nombreuses, surtout dans la partie inférieure du vagin. Les ouvertures des canaux poreux et des cryptes sont cachées dans les rides de la membrane; ce sont ces sinus et ces follicules qui sécrètent le mucus qui lubréfie le conduit vaginal, et qui est fourni en grande abondance pendant le coït et l'accouchement. Cette sécrétion est surtout singulièrement augmentée par l'inflammation. On a remarqué que, chez les femmes très brunes, ce mucus a une teinte brunâtre et contient plus de carbone peu de temps avant la parturition.

Suivant M. Donné, ce mucus est épais, crémeux, ne file jamais comme celui de la matrice : il présente une réaction acide. L'épithélium de la muqueuse vaginale est remarquable par son épaisseur et par son adhérence avec le tissu sous-jacent.

Outre les parties que nous venons d'examiner, il entre dans la structure du vagin un muscle, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

Le muscle du vagin porte le nom de constricteur; il occupe les parties latérales et l'orifice du vagin; il a été décrit dans le second volume, qui traite de la myologie.

Vaisseaux du vagin.

(a) *Artères.* Un grand nombre d'entre elles sont fournies par l'artère hypogastrique. Les artères utérines lui envoient aussi plusieurs rameaux. (Voyez planche 69, t. v, n^{os} 12-13, 14-15.)

1° *Artère vaginale.* Elle n'existe que chez la femme, quand elle existe; mais dans ce dernier cas, elle est remplacée par des rameaux de l'artère utérine des vésicales ou de l'hémorroïdale moyenne, qui se répandent dans les parois du vagin. Lorsqu'elle existe, son origine est très variable : tantôt elle naît de l'hypogastrique, de la honteuse interne, de l'ombilicale, de l'hémorroïdale moyenne, et quelquefois de l'obturatrice. Quelle que soit la branche d'où elle émane, elle s'en détache toujours près de son origine; de là, elle descend en avant et sur les côtés du vagin, donne à la vessie un rameau assez considérable qui gagne son col et le canal de l'urètre, puis elle fournit, tout le long du vagin, de nombreuses branches qui se distribuent dans son épaisseur et vont s'anastomoser dans la cloison recto-vaginale avec celle du côté opposé. Parvenue près de l'extrémité inférieure de ce canal, elle fournit au bulbe un rameau qui est assez considérable, envoie plusieurs ramifications qui se distribuent dans les parties extérieures des organes génitaux, et se termine en se portant en arrière, entre l'orifice du vagin et le rectum, pour s'anastomoser en arcade avec l'artère vaginale du côté opposé.

2° *L'artère utérine* fournit presque toujours une ou plusieurs branches descendantes qui se portent entre le vagin et la vessie, et donnent des rameaux à ces deux organes. Quelquefois elle parcourt toute la longueur du canal vulvo-utérin; enfin ces artères forment, par leurs nombreuses anastomoses sur les parois du vagin, un réseau ou lacis vasculaire inextricable.

(b) *Veines du vagin.* Elles sont très nombreuses et disposées sous forme de plexus, auquel on donne le nom de plexus vaginal; ce plexus commence par beaucoup de racines répandues dans la peau et dans le tissu cellulaire des grandes lèvres; elles se réunissent autour de la vulve et de l'orifice du vagin; un grand nombre viennent du muscle constricteur du vagin, de la muqueuse vaginale, et surtout du tissu érectile, qui forme la bulbe du vagin; elles constituent, par leur ensemble, un lacis vasculaire très développé, surtout à l'orifice vulvaire qu'elles entourent de toutes parts de plusieurs séries d'anneaux anastomotiques. Le plexus vaginal émet un grand nombre de veines qui le font communiquer, en avant, avec le plexus vésical; en arrière, avec le plexus hémorroïdal et avec le plexus utérin. De grosses veines partent de ces divers plexus, et vont concourir à former la veine hypogastrique ou iliaque interne. (Voy. planche 69, t. v, n^{os} 6, 14 et 15.)

(c) *Vaisseaux lymphatiques.* Les vaisseaux lymphatiques du vagin vont, de même que ceux de la vessie, de la prostate, des vésicules séminales, du col de l'utérus et de l'extrémité inférieure du rectum, se rendre dans les ganglions pelviens.

(d) *Nerfs du vagin.* Ces nerfs sont parfaitement représentés, conjointement avec ceux du rectum et de la vessie, sur la planche 70 du tome v. Ceux qui sont mis en évidence sont ceux du côté droit. Ces nerfs sont fournis par les nerfs sacrés et par les ganglions du grand sympathique.

Sur notre planche 70, tome v, on voit, depuis la lettre n jusqu'à la lettre o, et depuis la lettre p jusqu'à la lettre q, ce que nous désignons sous le nom *d'amas ganglionnaire pelvien*, et qu'on pourrait appeler *amas ganglionnaire recto-vaginal*, à cause de la distribution dans le rectum et le vagin, sur la partie inférieure duquel il s'appuie. Cet amas ganglionnaire fait suite, de chaque côté, aux cordons qui naissent du ganglion médian sacro-vertébral (planche 70, a 2), et forme une chaîne continue d'un nombre indéterminable de ganglions, au nombre de 15 à 20, de volumes différens, et qui reçoivent les rameaux du grand sympathique partant des points marqués *b* 2, *b* 3 et *b* 4, et ceux des plexus et des nerfs sacrés, qui partent du point marqué *m* sur la planche 70. Les nerfs qui sont fournis par le plexus sacré naissent principalement de la quatrième et de la cinquième paire, comme le fait découvrir une dissection attentive. Tantôt ceux qui sont destinés au vagin naissent isolément, mais le plus souvent ils viennent des mêmes filets que ceux qui vont au rectum et à la vessie, comme on le voit à la lettre *m*, planche 70. Ils marchent transversalement, soit isolément, soit en s'anastomosant entre eux, et se perdent, après un trajet plus ou moins long, dans l'amas ganglionnaire pelvien. La portion de cet amas ganglionnaire qui est située sur les parties latérales du vagin, est beaucoup plus épaisse et plus fournie sur la moitié inférieure que sur la moitié supérieure; inférieurement, elle présente l'aspect d'un réseau inextricable, d'où partent un grand nombre de filets nerveux qui se dirigent de bas en haut, et d'arrière en avant, sur les parois du vagin, et parviennent, en s'amincissant beaucoup, jusque sur les faces de la matrice, et même jusqu'à son sommet. Beaucoup de filets pénètrent dans l'épaisseur des parois du vagin et parviennent dans la muqueuse, où ils se terminent sous son épithélium.

Anomalies du vagin. Les conformations vicieuses de cet organe sont assez fréquentes. L'absence totale a été constatée un grand nombre de fois; dans ce cas, on aperçoit seulement un cul-de-sac au fond de la vulve, sans orifice vaginal.

Lorsqu'il n'y a qu'absence partielle du vagin, son orifice vulvaire existe, mais l'oblitération du canal commence plus ou moins haut, et intercepte toute communication entre l'utérus et

l'extérieur. L'oblitération partielle ou totale du vagin peut aussi survenir accidentellement.

On a quelquefois vu le rectum s'ouvrir dans le vagin, et réciproquement, le vagin s'ouvrir dans le rectum; on l'a encore vu communiquer avec la vessie.

Enfin, on a aussi observé des vagins doubles, c'est-à-dire des vagins divisés en deux parties par une cloison ou bride longitudinale.

DE L'UTÉRUS OU DE LA MATRICE.

La matrice (matrix, utérus des Latins, ὑστέρα μήτρα des Grecs), considérée dans l'état de vacuité, est un organe creux destiné à loger le produit de la conception dans sa cavité, depuis le moment où il y arrive, jusqu'à celui de la naissance. C'est donc l'organe essentiel de la gestation. Cet organe est symétrique.

Situation. La matrice est située au milieu du bassin, entre la vessie et le rectum, au-dessus du vagin et au-dessous des circonvolutions de l'intestin grêle. Les planches 63, 64 et 65 du tome v montrent cet organe dans sa position naturelle; seulement, dans la planche 63 on le voit par son plan antérieur et un peu supérieur; dans la planche 64, par le plan supérieur; et dans la planche 65, la vessie a été fortement renversée en avant sur le pubis, ainsi que l'utérus, pour montrer la face postérieure de ce dernier organe. Elle est maintenue dans sa position par les ligamens ronds et les ligamens larges. La laxité de ces replis et la mollesse de l'extrémité supérieure du vagin, qui est libre, permettent à la matrice de jouir d'une certaine mobilité dans le bassin, et de changer de position sous l'influence des grands mouvemens du corps, ou par suite de la dilatation de la vessie, ou d'efforts pour aller à la garde-robe, etc. Mais c'est surtout chez les femmes qui ont eu des enfans que s'observent ces déplacemens; plus spécialement chez celles dont le bassin est évasé, et qui deviennent maigres après avoir eu un embonpoint assez marqué.

La *direction* de la matrice est telle, que son axe, ordinairement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, se trouve à peu près placé dans le sens de l'axe du détroit supérieur (voyez pl. 67, t. v, où la direction et les rapports de la matrice sont faciles à saisir, par suite de la coupe verticale qui a été faite, et de l'enlèvement de la moitié gauche de l'utérus, de la vessie et du rectum). Très fréquemment l'axe longitudinal de la matrice, au lieu d'être vertical, se trouve dirigé un peu obliquement de bas en haut et de gauche à droite. Cette disposition est même tellement fréquente, qu'on la considère, pour ainsi dire, comme normale. Dans l'état de grossesse, cette direction de l'axe utérin est encore beaucoup plus facile à constater, et le plus souvent, le col de la matrice se trouve dirigé du côté gauche du bassin, tandis que le fond de l'organe se porte vers le côté droit de l'abdomen; on observe cependant aussi quelquefois la disposition contraire. Le fond de l'organe étant en avant et son col en arrière, on donne le nom d'obliquités droite, gauche ou antérieure, à ces divers états. Quelques anatomistes ont attribué l'obliquité droite à la présence du rectum sur le côté gauche du bassin, mais il est probable que cette obliquité, tient plutôt à l'habitude de se coucher plus fréquemment sur le côté droit que sur le côté gauche.

Dans l'état normal, l'utérus est simple dans l'espèce humaine, tandis qu'il est double dans un grand nombre d'animaux. Quelquefois cependant cette disposition se rencontre chez la femme, mais c'est une anomalie qui est due simplement à ce qu'il existe dans l'intérieur de l'utérus une cloison qui le divise en deux compartimens. Cette cloison peut régner dans une partie seulement, ou dans toute l'étendue de la matrice.

Le *volume* de l'utérus est susceptible de présenter de nombreuses variations, suivant qu'on l'examine dans diverses circonstances. Il est très petit chez les enfans jusqu'à l'âge de la puberté, époque à laquelle il acquiert à peu près le volume ou le développement qu'il conserve chez les filles qui ne se marient pas. Mais chez les femmes qui font des enfans, jamais l'utérus ne revient, après l'accouchement, à des dimensions aussi petites que celles qu'il avait avant la conception; aussi, chez ces femmes, est-il plus volumineux que chez celles qui n'ont pas eu d'enfans. Diverses affections pathologiques dont le clitoris est susceptible, peuvent aussi déterminer dans cet organe un accroissement considérable; dans la vieillesse il perd beaucoup, et diminue quelquefois au point de ne pas présenter un volume plus grand que chez les enfans. On a trouvé qu'après la puberté, ses diamètres moyens étaient :

	Chez les vierges.	Après plusieurs grossesses.	A la fin de la grossesse.
1° Diamètre longitudinal. .	7 à 8 centim.	9 à 9 cent. 1/2.	20 à 26 cent.
2° Diamètre transversal dans la partie la plus large de son corps.	36 à 45 millim.	54 à 62 millim.	22 à 27 cent.
Pour sa partie la plus inférieure ou son col. . .	14 à 18 millim.	20 à 25 millim.	
3° Diamètre antéro-postérieur du fond et du corps sur la ligne médiane. . .	18 à 27 millim.	30 à 36 millim.	4 à 7 cent.
du col.	16 à 20 millim.	20 à 25 millim.	

Le poids de l'utérus présente aussi de nombreuses variétés, suivant les individus chez lesquels on l'examine; chez les filles vierges, ce poids est de 25 à 40 grammes; chez les femmes qui ont eu des enfans, il est de 45 à 60 grammes; chez beaucoup de femmes âgées, il est comme atrophié, et son poids se trouve réduit à quelques grammes, pourvu toutefois qu'il soit sain. Enfin, dans les derniers temps de la gestation, il pèse 750 à 1,500 grammes non compris le contenu.

Forme. La forme de l'utérus est triangulaire, et fort analogue à celle d'une poire ou d'une gourde aplatie d'avant en arrière. Sa base est tournée en haut et sa pointe en bas. On le décrit ordinairement avec un fond, un corps et un col. Le fond comprend tout ce qui se trouve au-dessus d'une ligne horizontale qui passerait d'une trompe à l'autre. Le corps s'étend depuis cette ligne jusqu'au resserrement qui le sépare du col, qui est cette partie plus ou moins renflée, qui fait saillie dans le vagin, et qui forme la partie inférieure de l'organe.

On reconnaît à l'utérus une surface externe et une surface interne.

Surface externe. (Voyez pl. 67, t. v. Cette planche a pour objet de montrer, de profil, les organes génito-urinaires, dans leur situation et leurs connexions naturelles.) Cette surface présente, à considérer, une région antérieure, une région postérieure, trois bords et trois angles.

1° *Région antérieure.* Cette région, un peu convexe, est couverte par le péritoine, dans ses trois-quarts supérieurs environ,

et se trouve en rapport médiat avec la face postérieure de la vessie, dont elle est souvent séparée par des circonvolutions de l'intestin grêle, dans le reste de son étendue, que Huschke évalue à peu près à 23 millim.; cette face est directement en contact avec le bas-fond du réservoir urinaire, auquel elle est unie par une couche mince et lâche de tissu cellulaire. Ce rapport donne l'explication des douleurs que les femmes éprouvent en urinant, lorsque cette partie de la matrice est atteinte de cancer, et aussi de la facilité avec laquelle cette maladie se propage d'un organe à l'autre.

2° *Région postérieure.* Beaucoup plus convexe que la précédente, cette face est recouverte, dans toute son étendue, par le péritoine qui forme, entre elle et la face antérieure du rectum, un cul-de-sac profond, dans lequel se placent souvent des circonvolutions de l'intestin grêle, qui la séparent de cet organe. Néanmoins, l'utérus et le rectum ont des rapports assez intimes pour qu'il soit possible d'explorer cette face, en introduisant le doigt indicateur dans la cavité du rectum.

3° *Bords.* Le supérieur, convexe et lisse, correspond au fond de la matrice; les bords latéraux, convexes dans leur partie supérieure et concaves en bas, sont complétement cachés dans l'épaisseur des ligamens larges, auxquels ils donnent attache.

4° *Angles.* Il y en a trois. Deux sont supérieurs et latéraux; ils sont situés aux points de réunion des trois bords, et correspondent aux lieux d'où naissent les trompes, les ligamens ronds et les ligamens ovariques; le troisième est inférieur; il est situé dans le haut du vagin, et répond à la partie saillante du col de l'utérus, dont nous allons faire la description.

Col de l'utérus. On a encore désigné cette partie sous le nom de *museau de tanche*, parce qu'il présente un orifice en forme de fente, qui le divise en deux lèvres. Mauriceau l'a comparé au nez d'un jeune chien (*Malad. des fem. gros.*, 1793, p. 29). Burton fait la même comparaison (*Nouv. syst. des accou.*, p. 18). Une partie seulement de l'utérus fait saillie dans le vagin, tandis que l'autre est embrassée par l'extrémité supérieure de ce canal, le tissu des deux organes se mêlant et s'entrelaçant ensemble. Pour bien voir cette disposition, il faut fendre verticalement la matrice et la partie supérieure du vagin, alors on voit la muqueuse vaginale se réfléchir sur le col, et le tissu extérieur à la muqueuse se continuer avec celui de l'utérus, sans ligne de démarcation bien tranchée (voy. pl. 67, t. v).

Le plus souvent le col de l'utérus regarde en bas et même en arrière. On lui distingue deux lèvres ordinairement séparées par une fente transversale; l'une de ces lèvres est antérieure et l'autre postérieure. Ces lèvres et la fente qui la sépare présentent diverses variétés, suivant qu'on les observe, chez les femmes qui ont eu des enfans ou chez les vierges. L'antérieure est ordinairement un peu plus épaisse et un peu plus large que la postérieure; M. Velpeau lui attribue aussi un peu plus de longueur. Du reste, cette différence n'existe que chez les femmes qui ont eu des enfans, et n'est pas sensible chez celles qui n'en ont pas fait. Chez ces dernières, les lèvres du museau de tanche sont lisses, régulières et assez denses, le col est plus mince, et se termine par une extrémité pointue ou conique; son orifice est très petit, on sent à peine la fente linéaire qui sépare les lèvres; en le touchant on éprouve, suivant l'expression de M. Paul Dubois, une sensation analogue à celle qui résulte de l'application du bout du doigt sur le lobule du nez. Au lieu de présenter la forme d'une fente longitudinale, cet orifice est souvent circulaire. Désormeaux a émis l'opinion que cette dernière forme se rencontre spécialement chez les femmes qui ne sont pas aptes à la fécondation; mais on a trop souvent observé le contraire, pour pouvoir accorder quelque fondement solide à cette manière de voir. Après un ou plusieurs accouchemens, la fente qui sépare les lèvres du museau de tanche est plus allongée dans le sens transversal, plus large et plus inégale; la lèvre antérieure qui s'est allongée se termine un peu en pointe; elle présente, ainsi que la postérieure, des tubercules et des bosselures, ou saillies séparées les unes des autres par des rainures plus ou moins profondes, plus ou moins nombreuses, et principalement situées à gauche. Cet état résulte d'une ou de plusieurs déchirures qui surviennent sur l'orifice externe du col, dans les accouchemens, même les moins laborieux. Il arrive cependant quelquefois que l'état opposé persiste, chez des femmes qui ont accouché plusieurs fois, mais c'est là une exception qui ne doit pas être prise pour la règle.

Dans quelques cas, le col utérin, quoique sain, fait une saillie considérable dans le vagin, et se présente sous un état d'hypertrophie remarquable. L'état contraire s'observe souvent chez les vieilles femmes; c'est à peine quelquefois si l'on peut distinguer des traces de lèvres; on dirait qu'elles ont eu le col amputé au niveau de l'insertion du vagin à la matrice, l'orifice seul peut être senti, encore est-il quelquefois oblitéré, et n'offre plus alors au toucher, qu'un point arrondi, analogue à une cicatrice.

(b). *Surface interne ou cavité de la matrice.* Cette cavité offre de très petites dimensions par rapport au volume de l'utérus, cela tient à l'épaisseur considérable des parois de cet organe. Elle est lisse, polie et enduite d'une couche de mucus. On la divise généralement, pour la description, en cavité du corps et en cavité du col. La planche 71 du tome v représente, dans les figures 1, 2 et 3, la forme et les dimensions normales de cette cavité.

1° La *cavité du corps* offre l'aspect d'un triangle dont les parois sont, pour ainsi dire, contiguës dans l'état ordinaire, et seulement séparées par une couche de mucus plus ou moins épaisse. On observe un orifice aux trois angles de ce triangle; aux deux angles supérieurs, correspondent les orifices des trompes qui sont très petits et sont difficiles à distinguer à l'œil nu; c'est à peine s'ils permettent l'introduction d'un poil de sanglier; ils sont très déprimés, et situés au fond d'une cavité infundibuliforme (voyez t. v, pl. 71, lettres J. J.). L'angle inférieur répond à l'orifice supérieur du *col utérin*, qu'on nomme encore orifice interne. Cet orifice établit une communication assez large entre les deux cavités de la matrice. Les côtés de cette cavité, ainsi que son fond, sont presque droits, après l'accouchement ils deviennent convexes (voy. t. v, pl. 71, fig. 1re, où cette disposition est bien marquée). On observe quelquefois sur la ligne médiane, en avant et en arrière, une sorte de raphé ou crête qui en parcourt toute la longueur, et sur laquelle viennent se rendre quelques lignes obliques ou transversales. La cavité de l'utérus manque quelquefois, bien que celle du col existe, M. Cruveilhier en rapporte un exemple, *Anat.*, t. II, p. 775). Lorsqu'il en est ainsi, les règles n'existent pas, et il y a nécessairement stérilité.

2° *Cavité du col de l'utérus.* Cette cavité présente une forme

à peu près ovalaire et telle qu'elle offre un peu plus de largeur dans sa partie renflée ou moyenne que vers ses extrémités; ainsi elle a 27 à 35 millim. de longueur, 11 à 14 millim. de largeur dans sa partie renflée, et 2 à 4 mil. 1/2 d'avant en arrière. Ses orifices, l'interne surtout, sont beaucoup plus étroits. La figure première de la planche 71, t. v, en donne la représentation exacte. Ses deux parois, et surtout la postérieure, présentent des replis ou lignes disposées comme ceux que nous avons indiqués dans la cavité du corps, mais beaucoup plus prononcés; ainsi on trouve sur chacune d'elles une colonne verticale médiane, occupant toute la longueur du col. Cette colonne est formée par le rapprochement de plusieurs petits feuillets secondaires serrés les uns contre les autres. De la colonne médiane partent des lignes plus petites dirigées plus ou moins obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, et représentant, par leur ensemble, l'aspect d'une feuille de fougère, ou des barbes d'une plume sur leur tige. Ces lignes obliques laissent entre elles des rainures assez profondes, où l'on rencontre toujours un grand nombre de follicules mucipares, et quelquefois de petites vésicules arrondies, transparentes, analogues à des hydatides, et qui sont depuis long-temps connues sous le nom d'*œuf de Naboth*. C'est à l'ensemble de ces lignes qu'on a donné le nom d'*arbre de vie;* leur disposition est très manifeste sur la fig. 1re de la planche 71, t. v, où elles répondent à la lettre D; elles disparaissent le plus souvent en grande partie après l'accouchement. Quelquefois cependant on les trouve encore presque intactes, bien que plusieurs accouchemens aient eu lieu.

Les vésicules que Naboth avait prises pour des ovules sont de véritables follicules mucipares qui se rencontrent non-seulement dans la cavité du col, mais encore dans celle du corps, mais beaucoup plus abondamment dans la première que dans la seconde; le plus grand nombre se trouve dans le voisinage de l'orifice vaginal du col; ces follicules deviennent surtout apparens lorsque leur conduit s'oblitère, et que le mucus s'accumule dans leur intérieur.

Les cavités du corps et du col diffèrent notablement sous le rapport de leur vascularité; ainsi, la surface interne du corps reçoit beaucoup plus de vaisseaux que celle du col, comme on peut le voir chez les femmes qui meurent dans la période menstruelle. Alors sa couleur est plus foncée que de coutume, et la substance de la matrice est un peu gonflée et ramollie, tandis que le col conserve sa blancheur et presque la consistance ordinaire. Les orifices des grosses veines, auxquelles on donne le nom de *sinus utérins,* ne sont visibles qu'après l'accouchement et dans la place qui était occupée par le placenta.

Les parois de l'utérus, examinées dans l'état ordinaire, présentent une épaisseur qui varie entre 9 et 13 millim. Toutefois elles n'offrent pas partout la même épaisseur; on ne trouve guère que 4 à 5 millim. dans les points qui correspondent à l'insertion des trompes. Cette partie est la moins épaisse de toutes. Les parois du col sont moins épaisses que celles du corps, toutefois leur épaisseur est toujours d'au moins 4 millimètres. J. F. Meckel a trouvé leur épaisseur de 12 millim. après la conception, de 10 millim. au commencement du troisième mois, de 8 millim. au commencement du quatrième, de 6 à 8 millim. à la fin du même mois, de 4 à 5 millim. au cinquième, de 5 millim. au sixième et au septième, de 4 à 5 millim. au huitième, au neuvième mois ces parois étaient un peu plus minces.

Structure de l'utérus.

Une membrane externe ou séreuse formée par le péritoine, une membrane interne muqueuse, un tissu propre intermédiaire à ces deux membranes, des vaisseaux nombreux, des nerfs et du tissu cellulaire, telles sont les parties qui entrent dans la composition de la matrice, et que nous devons examiner attentivement dans l'état ordinaire et hors de l'état de grossesse.

1° *Membrane extérieure* ou *séreuse*. Cette membrane est une dépendance du péritoine qui, après avoir tapissé la face postérieure de la vessie, se réfléchit sur la face antérieure de la matrice dont il ne recouvre que les trois quarts supérieurs, tandis que le quart inférieur reste en contact immédiat avec le bas-fond de la vessie, et lui est uni par un tissu cellulaire lâche. Le péritoine embrasse ensuite le fond de l'organe et se porte sur sa paroi postérieure qu'il recouvre tout entière, et descend jusqu'au-dessous du col, sur les deux cinquièmes supérieurs environ de la face postérieure du vagin, d'où il se réfléchit sur le rectum. Cette disposition est très visible sur la planche 67 du t. v, où la vessie, la matrice et le rectum sont représentés de profil et dans leur position naturelle. Elle est très importante à connaître, afin d'éviter la lésion du péritoine dans les cas d'amputation du col. Sur les côtés, cette membrane se continue avec les ligamens larges qui contiennent, dans leur épaisseur, les trompes et les ovaires. Dans le point où elle passe de la vessie sur l'utérus, on observe deux petits replis falciformes qu'on désigne sous le nom de *ligament vésico-utérins*. Deux ligamens analogues existent aussi dans les points où elle se réfléchit de l'utérus sur le rectum; on les nomme *recto-utérins*. Ces deux derniers ligamens, désignés encore sous le nom de plis de Douglas, sont plus marqués que les ligamens vésico-utérins; ils forment presqu'un anneau complet autour du rectum, comme on peut le voir tome v, planche 67, suivant les lettres G et H.

La membrane séreuse adhère assez intimement au tissu propre de la matrice le long de son bord supérieur; sur les deux faces elle en est séparée par une couche de tissu cellulaire assez dense et dépourvu de graisse, et par beaucoup de vaisseaux. Enfin, c'est sur les bords où elle adhère le moins, aussi est-il facile de l'en séparer par de légères tractions.

2° *Membrane interne* ou *muqueuse*. On a cru pendant long-temps que cette membrane n'existait pas. Morgagni, Chaussier, Gordon et Ribes l'ont rejetée, parce qu'ils n'ont jamais pu l'isoler par les dissections les plus soignées, par la putréfaction, l'ébullition et les réactifs chimiques, excepté sur des utérus de femmes grosses de 8 à 9 mois. Dans ce cas ils l'ont considérée comme une pellicule de formation nouvelle, et non comme une muqueuse dont l'existence est constante. Quand même on ne pourrait parvenir à la démontrer mécaniquement, ce qui n'est pas exact, l'analogie suffirait pour convaincre de sa présence, aussi personne actuellement ne conteste-t-il son existence.

Suivant les recherches nouvelles de M. Robin (*Archives générales de médecine*, 1848), il n'est pas douteux qu'il existe une membrane muqueuse dans l'utérus. Cette membrane a 3 à 5 millim. environ d'épaisseur dans le corps, un seul dans le col; sa densité est grande, mais sa consistance est médiocre. Très adhérente au tissu utérin par sa face profonde, elle pré-

sente à la surface libre une foule d'orifices qui aboutissent dans des glandules.

Cette membrane muqueuse communique avec l'extérieur comme les autres cavités muqueuses; de plus, la membrane interne du vagin se continue évidemment sur le col de l'utérus, dans sa cavité et dans la cavité utérine; seulement elle ne présente pas dans cette cavité le même aspect que dans le vagin, elle est dépouillée de son épithelium. Cependant, suivant Huschke, cet épithelium existe; il est vibratile jusqu'au milieu de la cavité du col, puis pavimenteux vers le bas (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 456). Enfin, cette membrane muqueuse est très mince; Krause évalue son épaisseur à 1/4 de millim. Elle adhère intimement au tissu sous-jacent. Lorsqu'on l'examine avec une forte loupe, on y distingue des papilles; puis des follicules nombreux qui sécrètent un mucus plus ou moins épais, et qui forment de petites vésicules analogues aux œufs de Naboth, lorsque leur orifice est oblitéré, et qu'il ne permet pas au mucus contenu dans leur intérieur de s'échapper.

Suivant Krause, ces glandules, distantes les unes des autres de 1/5 à 1/3 de millim., ont pour la plupart 1/2 millim. de long sur 1/12 à 1/10 de millim. de large. Leur orifice n'a que 1/16 de millim. Elles décrivent quelquefois deux ou trois tours de spirale. Berres à décrit deux sortes de glandes, les follicules utérins et les follicules de la membrane muqueuse. Les premiers sont des dépressions ramifiées de la membrane muqueuse qui partent d'une cavité commune au moyen de laquelle ils s'ouvrent dans la cavité du col utérin, par une extrémité rétrécie en forme de col; de l'autre côté ils s'enfoncent dans la substance musculaire. La cavité a 1/4 à 1/5 de millim. Quant aux follicules de la membrane muqueuse, il les a trouvés épars entre les précédents, et contenus seulement dans la membrane dont ils ne sont que de simples dépressions avec une ouverture de 1/26 à 1/72 de millim.

Pendant la grossesse, la membrane muqueuse s'épaissit et se ramollit beaucoup; les glandes dont elle est pourvue acquièrent en même temps un développement proportionnel. Ces glandes grossissent aussi pendant la menstruation. On a aussi reconnu des glandes dans la membrane caduque, et on s'est aperçu qu'elles grossissaient à mesure que la grossesse avançait; C'est là surtout ce qui est venu donner un grand poids à l'opinion de ceux qui prétendent que cette membrane n'est pas une exsudation, mais bien la membrane muqueuse elle-même qui alors subit une hypertrophie en rapport avec les fonctions de la matrice.

Dans l'état ordinaire, la surface interne de l'utérus sécrète un mucus transparent comme le blanc d'œuf. Mandl et Fricke l'ont trouvé acide dans la matrice, alcalin dans le col, et acide dans le vagin. Dans l'état normal, les glandes du col contiennent une gelée grisâtre, et pendant l'état de grossesse, une substance semblable à du blanc d'œuf, demi-transparente et grisâtre qui suinte dans la cavité du col et la remplit.

Ainsi, d'après les propriétés dont jouit la surface interne de la matrice, telles que de fournir du mucus dans l'état sain, des mucosités purulentes dans l'état pathologique, de donner naissance à des polypes et à des exhalations sanguines d'une manière spontanée et sans déchirures; on peut en conclure qu'elle est bien réellement tapissée par une muqueuse.

La muqueuse utérine se prolonge jusque dans les trompes. Sa couleur n'est pas toujours la même, tantôt elle est blanche et tantôt rougeâtre. Cette différence de coloration tient sans doute à ce que les femmes chez lesquelles on l'examine ont succombé à une époque plus ou moins rapprochée de leur période menstruelle; ce qui semble venir à l'appui de cette opinion, c'est que, chez les femmes qui meurent avant d'avoir été réglées ou long-temps après que les règles ont cessé de paraître, la surface interne de la matrice présente toujours une couleur pâle et tirant sur le blanc.

3° *Tissu propre de la matrice.* Ce tissu est placé entre les deux couches que nous venons d'examiner, et forme à lui seul la presque totalité et la partie essentielle de l'organe. La plupart des anatomistes et des accoucheurs en ont fait l'objet de sérieuses études, sans être encore parvenus à bien élucider les questions de nature et de structure.

Ce tissu diffère essentiellement dans l'état de gestation de ce qu'il est hors de cet état. Pendant que l'utérus se développe, son aspect extérieur, son organisation et ses propriétés changent et prennent un caractère nouveau. Bien que ce soit spécialement dans l'état ordinaire que nous devions l'étudier, comme la disposition des fibres qui entrent dans son organisation n'est qu'exagérée dans l'état de grossesse, cette circonstance pourra être mise à profit pour étudier avec fruit leur disposition et leur nature qu'il n'est guère facile de reconnaître dans l'état de vacuité.

Ce tissu propre de l'utérus se présente sous l'aspect d'un tissu dense et serré, très résistant, criant sous le scalpel à la manière d'un cartilage ou de l'étain qu'on plie; le col paraît encore plus consistant que le corps, ce qui tient à ce que celui-ci est plus souvent le siége d'une fluxion sanguine. Ce tissu présente une teinte grisâtre; lorsqu'on l'examine à la loupe, on voit qu'il est constitué par des fibres disposées d'une manière linéaire, c'est-à-dire placées les unes à côté des autres. On a beaucoup discuté pour savoir quelle était la nature de ces fibres. Vésale, le premier (*De fabri. corp. humani*, l. v, p. 665), les considéra comme musculaires, et admet que la matrice était un muscle; Ruysch, Wrisberg, Meckel, Lobstein et un grand nombre d'anatomistes modernes ont adopté l'opinion de Vésale, mais Blumenbach, Ramsbotham, Deuman et autres n'admettent pas ce tissu musculaire, du moins dans l'état de vacuité de l'utérus. Il est certain qu'alors le tissu de la matrice présente plutôt de l'analogie avec le tissu fibreux; mais cet état n'est qu'apparent. Pendant la grossesse, l'utérus revêt tous les caractères du tissu musculaire; les fibres sont très apparentes, rouges et contractiles, exactement comme celles des muscles des appareils de la vie animale. Les mêmes caractères de tissu musculaire se manifestent quand la matrice prend un assez grand développement par la présence d'une tumeur dans son corps ou dans sa cavité. Hors l'état de grossesse, le tissu de l'utérus ne présente pas une couleur rouge, mais on sait que cette couleur rouge n'est pas essentielle aux fibres musculaires de la vie organique; ainsi elle manque dans l'œsophage, les intestins, etc.; elle manque aussi dans les muscles des poissons et des reptiles; mais si elles n'ont pas la couleur rouge ordinaire aux fibres musculaires, les fibres utérines n'en jouissent pas moins de la contractilité, et contiennent de la fibrine, caractère essentiel du tissu musculaire.

Avant de nier la nature musculaire du tissu de la matrice, on doit aussi se rappeler que le tissu musculaire, comme beaucoup d'autres tissus, du reste, avant d'arriver à un état complet d'organisation, doit nécessairement passer par divers degrés de déve-

loppement moins parfaits, et que dans quelques organes, il reste dans un état rudimentaire, et ne devient reconnaissable qu'accidentellement, sous l'influence d'une fluxion lente et prolongée. Ainsi, l'anatomie comparée nous apprend que les mêmes organes examinés chez des animaux d'espèce différente, quoique composés des mêmes parties, présentent ces parties à des degrés de développement fort différents. Chez l'éléphant, par exemple, la trachée-artère et les bronches, les artères mêmes présentent des fibres musculaires très évidentes, tandis qu'on ne peut pas en observer, d'une manière bien distincte dans les mêmes organes, chez l'homme. Le même fait a lieu pour le canal déférent et les vésicules séminales. Enfin, la matrice elle-même, ne fait pas exception; dans beaucoup d'animaux on y observe des fibres musculaires, les unes circulaires, les autres longitudinales, tandis que, dans l'espèce humaine, ces fibres, probablement parce que elles ne sont pas parvenues à un degré d'organisation aussi parfaite, ne peuvent pas être aussi bien distinguées. Avant la puberté, la matrice n'est composée que de fibres musculaires à l'état rudimentaire, après la puberté, et hors l'état de grossesse, sa texture est plus développée, mais pas assez pour qu'il soit possible de distinguer parfaitement la nature de ses fibres qui deviennent, au contraire, très faciles à caractériser vers la fin de la gestation. M. Velpeau pense que le tissu cellulo-fibreux élastique et jaunâtre qui forme la base des ligamens inter-laminaires et inter-épineux des vertèbres, forme aussi la trame d'une foule d'autres organes, que nulle part il n'est plus abondant que dans l'utérus. Il semble, dit cet auteur, que cet élément tienne le milieu, et serve, en quelque sorte, de passage entre les systèmes cellulaire et musculeux (*Traité d'accouchement*, t. 1^er^, p. 84).

Mais alors, si le tissu de la matrice n'était qu'un tissu musculaire arrivé à un développement incomplet hors l'époque de la gestation, il faudrait admettre que la grossesse a pour effet d'opérer une transformation dans ce tissu, et de fournir à son développement ce qui lui manquait pour être complet, or, ce n'est pas l'avis de M. Cruveilhier. Cet anatomiste pense, avec beaucoup d'apparence de raison, que la fluxion si considérable dont l'utérus devient le siége, et qui amène le développement et la distension de ses fibres, met à nu une structure qui était voilée par l'état de condensation et d'atrophie entretenu par l'inertie et le défaut d'action (*Anat.*, t. II, p. 777). C'est donc pendant la gestation qu'il faut étudier le tissu de la matrice, si l'on veut bien distinguer sa nature et la disposition de ses fibres, car c'est alors seulement que son tissu, présentant une couleur rouge, jouit d'une assez grande contractilité, et renferme des fibres plus évidentes. Toutefois, le microscope peut, même hors l'état de grossesse, démontrer la nature musculeuse de la matrice. Cette texture musculaire offre des particularités histologiques qui seront décrites dans le tome VIII.

Disposition des fibres de l'utérus. Il ne suffit pas de constater la nature du tissu utérin, il est encore utile d'observer la manière dont sont disposées ses fibres, sur un utérus dans l'état ordinaire; cette étude présente beaucoup de difficultés. Vesale, Malpighi, Monro et autres, qui n'ont pu parvenir à en démêler la direction, ont dit qu'il n'y avait rien de régulier dans leur disposition, et qu'elles étaient entrelacées d'une manière inextricable; tant qu'on ne s'est servi que d'utérus humains dans l'état de vacuité, on n'a réellement rien pu distinguer d'exact, aussi les descriptions qu'on en a faites, sont-elles plutôt imaginaires que réelles, Ruysch, par exemple, a prétendu qu'il y avait sur le fond plusieurs fibres disposées d'une manière concentrique, et qui formaient de chaque côté, une espèce de disque, destiné à décoller le placenta, lors de l'accouchement. Muller dit qu'il y en avait aussi un certain nombre disposées circulairement autour du col, pour contre-balancer l'action de celles du fond. Hunter, qui a publié un traité de l'anatomie de l'utérus, admet que le tissu de cet organe présente un certain nombre de couches diversement entrecroisées. D'après Alph. Leroy, les fibres utérines seraient disposées suivant deux plans superposés, l'un interne et l'autre externe (*Hist. de la gross. et de l'accou.*, p. 38). Meckel adopte cette opinion, mais il pense que chacune des couches admises par Alph. Leroy, doit être subdivisée en plusieurs autres couches secondaires. Baudeloque et un grand nombre d'accoucheurs français ne considèrent que deux ordres de fibres, les unes longitudinales, dirigées parallèlement à l'axe de l'utérus, et les autres, circulaires, placées horizontalement. Les premières occupent plus spécialement le fond et le corps de l'utérus, et les secondes se trouvent plutôt dans le col. Madame Boivin, à qui la science est redevable d'un grand nombre de recherches, sur les accouchemens et les maladies de la matrice, a découvert dans cet organe un plus grand nombre de plans charnus, que les auteurs qui l'ont précédée. D'après elle (*Mémoire présenté à l'Académie de Médecine*, 1821), il y a : 1° un faisceau longitudinal situé sur la ligne médiane, en avant et en arrière, et qui s'étend depuis le fond jusqu'au col; 2° sur chaque face et sur chaque côté de la colonne verticale que nous venons de mentionner, trois plans de fibres transversales qui vont se perdre en dehors, dans les trompes, les ligamens de l'ovaire, le ligament rond et les ligamens postérieurs; 3° aux angles supérieurs de l'utérus et profondément, un plan composé de fibres circulaires, dont le centre correspond à l'origine des trompes, et qui se confond, et s'entre-croise en haut avec celui du côté opposé; 4° enfin, une dernière couche, plus mince que toutes les autres, est située très près de la surface muqueuse.

Les recherches de madame Boivin sont très exactes sous beaucoup de rapports, cependant, des travaux plus récens ont ajouté des détails et rectifié divers points contestés. Ainsi, M. Guérin a consigné, dans sa thèse (n° 93, Paris, 1828), que les fibres verticales qui forment le ruban médian, parvenues au col, se bifurquent pour se croiser sur les côtés, avec celles qui viennent de la région opposée et qui suivent une direction analogue; un autre plan formé par des fibres demi-circulaires, se voit au-dessous du plan précédent, et ces deux espèces de fibres constituent le col, les angles, et forment, en grandes partie, les trompes utérines.

G. Casper (*Dissertat. de structura uteri fibrosa*, Breslau, 1840), qui nous a donné une description plus récente de la disposition de ces fibres, tant dans l'état de vacuité que dans l'état de grossesse, a trouvé aussi dans le plan superficiel : 1° des fibres longitudinales, qui partant de la face antérieure de la matrice, passent sur son fond, et vont se perdre sur sa face postérieure, où elles disparaissent vers le col; 2° des fibres latérales, allant converger dans les ligamens ronds, en formant des plans obliques ou des anses qui partent, soit du fond, soit du corps de la matrice; 3° des fibres transversales qui couvrent le fond de la matrice. Enfin, le plan où la couche profonde, très mince, est constituée par des fibres circulaires. Nous n'insisterons pas sur la description de Casper, parce qu'elle a beaucoup de points de ressemblance avec celle de madame Boivin, et avec ce que nous

ont fait découvrir nos propres recherches dont nous allons donner un résumé succinct.

Il est très évident qu'il y a deux couches de fibres dans la matrice, l'une superficielle et l'autre profonde. Nous avons représenté ces deux couches sur les planches 71 et 73 du t. v, on peut les diviser en fibres du corps et en fibres du col.

1° Fibres superficielles du corps de la matrice. Elles sont disposées suivant plusieurs plans; ainsi il y a un plan qu'on peut appeler plan moyen, et dont les fibres, dirigées verticalement, montent de la face antérieure du col à la face antérieure de la matrice, passent sur son fond, et descendent de là, verticalement sur sa face postérieure, jusqu'à la partie correspondante du col, où elles se terminent. Quelques-unes des fibres du plan moyen, situées sur la face antérieure de la matrice, au lieu de partir du col, viennent du ligament rond. Les fig. 2 et 3 de la planche 73, qui montrent la matrice par ses faces antérieure et postérieure, en représentent la figure exacte en A et B; ces fibres sont disposées sous forme de bandelettes.

Les autres plans de la couche superficielle, examinés sur l'utérus en état de vacuité, sont composés de fibres transversales qui vont toutes converger vers les trois appendices qui constituent la trompe, le ligament rond et le ligament de l'ovaire. Les figures 4 et 5 de la planche 71, t. v, représentent ces fibres sur les faces antérieure et postérieure de la matrice et sur son fond. On voit que leur direction est transversale; les plus inférieures forment des anses à concavité supérieure. Ces fibres se continuent manifestement sur les trois appendices supérieurs de l'utérus. Lorsque l'utérus est développé par l'état de gestation, comme les trois appendices en question s'inclinent de plus en plus sur les côtés de la matrice; il s'ensuit que les fibres qui passent sur le fond de l'organe décrivent des anses à concavité inférieure, d'autant plus marquées que la grossesse est plus avancée. On voit, planche 73, les figures 2 et 3, qui représentent des utérus à cinq mois de gestation, sur lesquels cette disposition est très manifeste. On voit aussi sur la planche 71, fig. 5 en y y, et sur la planche 72, fig. 2 et 3 en G G, *le repli de Douglas*, qui est très évidemment composé de fibres musculaires transversales.

D'après la disposition de ces fibres, on voit que les moyennes ou verticales doivent avoir pour usage de diminuer le diamètre vertical de l'utérus, en poussant le fond vers le col, et les transversales, celui de diminuer les diamètres correspondans, ou plutôt de diminuer la cavité tout entière, et de forcer le col à se dilater, en poussant vers lui le contenu de la matrice.

En résumé, les dissections les plus soignées, pratiquées sur l'utérus, à toutes les époques de la grossesse, ont, à peu de chose près, prouvé l'exactitude des recherches de madame Boivin, ainsi :

1° On trouve le plus ordinairement au-dessous du péritoine une première couche mince, dense, élastique, tantôt cellulo-fibreuse, tantôt musculeuse, et dans laquelle les fibres n'ont aucune direction fixe; parmi celles-ci, cependant, il y en a quelques-unes situées sur la ligne médiane, qui descendent verticalement sur les deux faces, depuis le fond jusqu'au col, puis un autre trousseau qui en occupe le fond.

2° Au-dessous, il y a une couche plus épaisse de fibres obliques et transversales, qui se réunissant en différens plans imbriqués à la manière des muscles constricteurs du pharynx, se portent toutes en dehors, et vont se terminer, comme l'a indiqué madame Boivin, vers les trompes utérines, les ligamens ronds et les ligamens des ovaires.

3° Une troisième couche plus profonde qui appartient encore au corps, et qui est formée par des fibres circulaires concentriques, disposées suivant deux séries. Chacune de ces séries constitue un cône, dont le sommet correspond à la trompe du même côté, et dont la base embrasse le fond et les faces de l'utérus, et s'entrecroise avec celle du côté opposé, sur la ligne médiane.

4° Enfin, le col est uniquement constitué par des fibres circulaires, qui s'entrecroisent à angles très aigus.

Lorsqu'on étudie la disposition de ces fibres sur des matrices d'animaux où elles sont très marquées, sur des truies, par exemple, on s'aperçoit bien vite qu'elles présentent la plus grande analogie avec celles de la matrice de la femme. Ainsi, M. Cruveilhier a vu, sur l'utérus d'une truie qui venait de mettre bas, que le col était exclusivement composé de fibres circulaires; que les cornes qui remplacent le corps de l'utérus de la femme sont constituées par deux couches de fibres, l'une superficielle longitudinale, l'autre profonde circulaire (*Anat.* t. II, p. 778). Cette disposition des fibres musculaires chez la truie porte à admettre que, chez la femme, le corps de l'utérus résulte de deux cornes (*Ad uterum* de M. Geoffroy-Saint-Hilaire) qui, adossées l'une à l'autre dès leur partie supérieure, communiquent ensemble par suite de l'absence de leur cloison interne, au lieu d'être séparées dans toute leur longueur et de venir s'ouvrir séparément dans la cavité du col.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'utérus.

(a). *Les artères* de la matrice viennent des artères hypogastriques et des artères spermatiques ou ovariques. 1° Les artères fournies par les hypogastriques sont les *artères utérines*. Sur la planche 68, t. v, qui montre les objets en face, elles correspondent aux n^os^ 6 et 7, et sur la planche 69, qui présente les objets en profil, l'artère du côté gauche répond aussi aux n^os^ 6 et 7.

Ces artères au nombre de deux, une de chaque côté, naissent aussi souvent de l'ombilicale, ou de la vésicale postérieure. Immédiatement après, elles se dirigent transversalement en dedans, vers les parties latérales du col de l'utérus; de là, elles se réfléchissent de bas en haut, en suivant la direction des bords de la matrice, et en décrivant des flexuosités très remarquables. Dans leur trajet elles émettent un grand nombre de petits rameaux qui se terminent dans la partie supérieure du vagin et dans le col de l'utérus. Enfin, elles se terminent en s'épanouissant en plusieurs branches ascendantes, parmi lesquelles, quelques-unes gagnent la face antérieure, quelques-autres, la face postérieure de l'organe, et enfin d'autres, moyennes, vont se répandre dans le bord supérieur, et s'anastomosent, soit sur ses faces, soit sur son bord supérieur, avec les branches du côté opposé, et avec celles qui viennent de l'artère ovarique.

Le volume des artères utérines est toujours en rapport avec l'état de développement plus ou moins grand de l'utérus, en sorte que, dans l'état de vacuité de cet organe, elles sont fort petites, tandis que dans le courant de la grossesse elles sont très volumineuses; c'est surtout vers la fin de la gestation que leur calibre est le plus considérable; il surpasse quelquefois celui des plus grosses branches de l'hypogastrique. Ces artères sont surtout remarquables par les flexuosités en tire-bouchon qu'elles décrivent, jusque dans leurs branches les plus déliées, disposition que nulle autre artère ne présente au même degré. Ces flexuosités, au lieu de diminuer dans la grossesse, comme on pourrait le croire, et comme cela arrive dans les organes creux, lorsqu'ils sont dans

un état de réplétion, augmentent, et deviennent plus faciles à distinguer à l'œil nu. La figure 1^re de la planche 73 nous présente un bel exemple d'utérus, arrivé au terme de la gestation, avec ses artères et ses veines injectées.

Les branches collatérales suivent la même marche que le tronc principal; les unes se répandent sur la face antérieure, les autres sur la face postérieure de l'utérus, et vont s'anastomoser, sur la ligne médiane, avec celles du côté opposé. Quelques ramuscules se jettent sur les trompes de Fallope et sur le ligament rond : enfin, au moment où elles se réfléchissent pour devenir ascendantes, elles fournissent assez souvent une ou plusieurs branches qui se portent entre le vagin et la vessie, et se distribuent à l'un et à l'autre.

On trouve les troncs des artères utérines sous le péritoine; néanmoins, plusieurs branches des plus importantes s'enfoncent dans le tissu de l'utérus, rampent d'abord entre la couche musculaire superficielle et la couche profonde, tandis que leurs divisions et leurs subdivisions pénètrent dans l'épaisseur de l'organe. Suivant M. Briquet, elles n'acquièrent la forme spirale que dans la grossesse, et elles la conservent après l'accouchement, tandis qu'elles sont droites chez la vierge. Cette circonstance peut servir pour faire distinguer la matrice d'une femme qui aurait eu des enfans de celle d'une vierge.

2° L'*artère ovarique* dont nous parlerons plus longuement en traitant des artères de l'ovaire, vient se terminer sur les côtés et sur le fond de l'utérus, en s'anastomosant avec les artères utérines. Toutefois, nous ferons remarquer ici, que ces artères appartiennent beaucoup plus à l'utérus qu'à l'ovaire, comme il est facile de s'en assurer en les injectant, chez une femme, pendant la gestation, ou peu après l'accouchement. Alors, en effet, on voit que les rameaux utérins de ces artères se sont développés en proportion comme l'utérus lui-même, et surpassent beaucoup en volume les rameaux ovariques.

(b). *Veines de l'utérus*. Elles constituent un plexus qu'on désigne ordinairement sous le nom de *plexus utérin*. Pour pouvoir les étudier convenablement, il faut les étudier sur l'utérus d'une femme en état de gestation. Loin d'être flexueuses et disposées en tire-bouchon, on les trouve droites, et dirigées comme les artères auxquelles elles correspondent le long des bords latéraux et des angles supérieurs de l'organe. Dans leur trajet, elles reçoivent de grosses veines qui rampent dans l'épaisseur des parois de l'utérus. Ces veines ont reçu le nom de sinus utérins, d'abord à cause de leur volume considérable, et des dilatations qu'elles présentent dans les points où des veines secondaires viennent s'aboucher avec elles, puis à cause de l'analogie qu'elles ont avec les sinus de la dure-mère, sous ce rapport, que leur membrane interne seule se prolonge dans l'épaisseur de l'utérus et que leur membrane externe est suppléée, remplacée par le tissu de la matrice, ainsi que l'avait déjà indiqué M. Guérin (*Thèse* n° 93, Paris, 1828). Cette disposition leur donne la propriété de se contracter légèrement. Huschke dit (*Encyclop, anat.*, t. v, p. 457), que les veines ont beaucoup plus de capacité que les artères qu'elles accompagnent. Suivant lui, cette capacité est :: 8 ou 10 : 1. Les sinus utérins sont beaucup plus développés dans les points qui correspondent au placenta que dans les autres parties du tissu utérin; cela tient à ce que c'est vers ce lieu que se fait la plus grande fluxion sanguine. Le système veineux qui le traverse est si abondant et si développé, qu'il semble criblé de trous après la séparation de ce dernier, et qu'il présente dans cette partie, l'apparence du tissu musculaire devenu érectile. Le col est la partie de l'organe qui reçoit le moins de veines réunies en un seul, ou en plusieurs troncs. Les veines utérines vont se jeter dans la veine iliaque interne, et concourent à sa formation.

D'autres veines, après avoir rampé dans l'épaisseur des parois de l'utérus, vont se jeter dans les veines ovariques qui peuvent ainsi communiquer largement avec les veines utérines et seraient en état de les remplacer si cela était nécessaire.

Toutes les veines se trouvent, dit-on, placées dans l'épaisseur de l'utérus entre les deux plan charnus que nous avons indiqués, comme l'avait déjà remarqué A. Leroy. M. Velpeau dit avoir fait la même observation en pratiquant une opération césarienne. Il est bien vrai que les troncs les plus remarquables rampent ainsi entre deux couches et semblent former entre elles un réseau qui les sépare : mais il y a aussi un grand nombre de veines plus petites qui traversent plus ou moins obliquement l'épaisseur des parois utérines.

Nous ne quiterons point le sujet des veines utérines sans faire remarquer combien elles sont nombreuses par rapport aux artères, et sans dire que c'est surtout dans les organes susceptibles d'érection qu'on les trouve accumulées en grande quantité, tantôt sous forme de tissu érectile, tantôt sous forme de plexus plus ou moins multipliés.

(c). *Vaisseaux lymphatiques de l'utérus*. Les vaisseaux de l'utérus sont très nombreux, ils sont, comme les veines utérines, d'autant plus gros et plus faciles à étudier qu'on les examine chez des femmes plus avancées dans leur grossesse. M. Cruveilhier qui a plusieurs fois eu occasion d'observer l'utérus de femmes mortes dans cette état, et qui a consigné le résultat de ses observations dans son Traité d'anatomie pathologique, 13^e livrais., pl. 1, 2, 3, a parfaitement suivi leur disposition, et pense qu'ils doivent être divisés en superficiels et en profonds. Les *vaisseaux superficiels* sont situés immédiatement au-dessous du péritoine, les *profonds* forment plusieurs couches successives qui occupent plusieurs plans de l'épaisseur de l'utérus. Les vaisseaux lymphatiques utérins qui avoisinent le col utérin vont se terminer dans les ganglions pelviens et sacrés; il y en a aussi quelques-uns qui vont se rendre aux ganglions situés à l'orifice interne du canal sous-pubien. Les lymphatiques de l'utérus qui sortent de son corps se rendent tous à des bords latéraux et à son bord supérieur; quelques-uns se dirigent vers les ligamens larges, le plus grand nombre gagnent l'origine des trompes utérines, se joignent là à ceux des trompes des ovaires et des ligamens ronds, se portent au-devant des vaisseaux ovariques, et parviennent avec eux au-devant des reins d'où ils se recourbent pour aller gagner la ligne médiane et se terminer aux ganglions situés au-devant de la veine-cave et de l'aorte.

M. Cruveilhier, qui a quelquefois rencontré ces vaisseaux pleins de pus, dit que, pendant la grossesse, ils peuvent acquérir un volume énorme dont on ne peut se faire une idée sans les avoir vus. Ce volume est tel qu'au premier abord on croirait avoir affaire à un abcès.

(d). *Nerfs de la matrice*. Les nerfs utérins viennent de deux sources principales, savoir : du plexus ovarique et du plexus hypogastrique. Tiedemann est un des anatomistes qui les a le mieux décrits et fait représenter. Les planches qui accompagnent sa description ont été faites sur des sujets en état de gestation (*Tabula nervorum uteri*, Heidelberg, 1822, in-fol.).

1° *Le plexus ovarique* fournit à la fois à l'ovaire et à l'utérus; il se partage exactement comme l'artère ovarique, dont il accompagne toutes les divisions jusque dans l'épaisseur de la matrice à la manière des nerfs de la vie organique.

2° *Le plexus hypogastrique* qui est destiné à fournir des filets nerveux au rectum, à la vessie, à la prostate, au testicule, au vagin, à l'utérus et aux trompes, et qui est formé par une des deux divisions du plexus lombo-aortique, par des filets émanés du plexus mésentérique inférieur, par quelques filets très minces provenant des ganglions sacrés et surtout du troisième ganglion de ce nom, enfin par des rameaux fournis par des branches antérieures des paires sacrées. Ce plexus se divise lui même en plusieurs plexus secondaires qui prennent les noms des organes auxquels ils vont se distribuer, et qui accompagnent les divisions de l'artère hypogastrique. Les plexus qui vont à l'utérus sont connus sous le nom de *nerfs utérins*. On les divise en ascendants et en descendants.

1° *Les nerfs ascendants*, arrivés près du col utérin, se réfléchissent de bas en haut, et montent le long du bord externe de l'utérus en accompagnant l'artère utérine; ces rameaux ascendants donnent un grand nombre de filets qui vont se répandre sur les faces antérieures et postérieures de l'utérus et dans son épaisseur, enfin ils se terminent en haut sur les trompes et sur le bord supérieur de la matrice où ils se confondent avec ceux qui viennent du plexus ovarique.

2° *Les rameaux descendants*, parvenus sur les côtés du vagin, se divisent en un grand nombre de rameaux qui se mêlent avec ceux qui sont fournis par les plexus vaginaux, et se répandent dans son épaisseur. Les nerfs qui viennent du plexus sacré se distribuent presque entièrement au col, aussi est-il naturel de leur attribuer la sensibilité dont jouit cette partie, et de penser que les seconds, n'étant destinés là, comme partout ailleurs, qu'à la sensibilité végétative, devaient être répartis plus régulièrement dans toute l'étendue de l'organe. Suivant R. Lee, les nerfs de la matrice suivent principalement les veines, les entourent çà et là de leurs plexus, et augmentent de volume comme ces vaisseaux.

Suivant Remak, les nerfs de la matrice, dans l'état de gestation, sont gris et composés de fibres organiques prédominantes; ils augmentent de masse pendant la grossesse. Après l'accouchement ils reviennent à leur état primitif, comme la matrice. D'après Huschke, on ignore comment ils se terminent et où ils se rendent.

Pour terminer ce qui est relatif aux organes génitaux internes, il nous reste à parler des trompes utérines, des ovaires, des ligamens ronds et des ligamens larges.

(a). *Trompes utérines.*

Les trompes utérines qui sont aussi nommées *trompes de Fallope,* parce que cet auteur est celui qui, le premier, en a donné une bonne description, sont deux petits conduits cylindriques flottants dans l'abdomen, et contenus entre les deux feuillets du péritoine qui constituent les ligamens larges immédiatement au-dessous de sa duplicature. Ils sont fixés d'une part à l'angle supérieur de la matrice, dans l'intérieur de laquelle ils s'ouvrent, et se terminent de l'autre en dehors, près de la marge du bassin, par une extrémité renflée, appelée pavillon, divisée en plusieurs languettes et adhérente à l'ovaire par un petit ligament. Chacun de ces conduits, encore roulé sur lui-même, a 8 à 11 centimèt. de longueur, et près de 14 cent. après qu'on a étendu ses circonvolutions. Ils se dirigent à peu près horizontalement de dedans en dehors, entre les ovaires qui sont en arrière et les ligamens ronds qui sont en avant. Dans la première moitié de leur longueur environ, les trompes affectent une direction droite, et sont très petites; leur volume égale à peine celui du canal déférent à son origine. Dans leur moitié externe, elles sont souvent très flexueuses; quelquefois, ces flexuosités sont tellement considérables qu'elles présentent quelque analogie avec les circuits que décrit le canal déférent. Cela arrive surtout lorsqu'elles ont été le siége de quelque inflammation; leur volume surpasse aussi celui qu'elles avaient en dedans; vers leur extrémité externe, elles se rétrécissent de nouveau et deviennent le siége d'un étranglement plus ou moins marqué, au delà duquel on voit presque immédiatement une portion évasée, et qui offre la forme d'un entonnoir auquel on a donné le nom de *pavillon de la trompe*. Le contour de ce pavillon est découpé en festons irréguliers, comme le calice de quelques fleurs, de manière qu'il présente des dentelures séparées les unes des autres par des enfoncemens, ce qui fait qu'on lui a aussi donné le nom de *morceau frangé*. Comme les dentelures du pavillon sont assez molles et plissées sur elles-mêmes, si l'on veut bien les voir, on doit plonger dans l'eau la pièce anatomique, car alors toutes les languettes se déploient. Parmi elles, il y en a une un peu plus longue que les autres qui adhère à l'ovaire, ce qui oblige souvent l'ouverture du pavillon à se tourner en arrière. Toutefois, il n'en est pas toujours ainsi, car on observe parfois sur la même femme l'ouverture d'un des pavillons tournée en avant, tandis que l'ouverture de l'autre est tournée en arrière. Au point où viennent aboutir toutes ces dentelures, existe un petit rétrécissement auquel on donne le nom d'orifice libre de la trompe *ostium abdominale*. Cet orifice s'ouvre dans la cavité du péritoine.

Le *canal*, dont les trompes utérines sont percées intérieurement, est presque capillaire à son origine et dans une grande partie de son étendue; il ne commence à se dilater que dans l'endroit où la trompe devient plus grosse et flexueuse. Son ouverture dans l'utérus, qu'on appelle *ostium utérinum*, est si petite qu'on peut à peine la voir sans le secours de la loupe, et introduire une soie de sanglier dans son intérieur, tandis que son extrémité externe, quoique assez petite, permet facilement l'introduction d'une bougie d'un moyen calibre. Ce conduit fait communiquer la cavité du péritoine avec la cavité utérine. C'est cette disposition qui a fait admettre que, dans l'ascite, l'eau contenue dans le péritoine pouvait quelquefois s'échapper par l'utérus, et que quelquefois des liquides contenus dans la cavité de cet organe pouvaient passer dans celle du péritoine, et donner lieu à une péritonite.

Les trompes utérines peuvent être oblitérées soit dans une partie de leur étendue seulement, soit dans toute leur longueur. Si l'oblitération a lieu à l'orifice abdominal, la trompe se dilate et devient très flexueuse. Lorsqu'on examine les trompes à l'intérieur, on trouve qu'elles sont tapissées par un prolongement de la muqueuse utérine, et que leur moitié externe présente des plis longitudinaux, mais nulle part on y observe de valvules. D'ailleurs, celles-ci n'auraient aucun but; elles ont

été seulement invoquées par ceux qui admettent que l'ovule peut facilement arriver dans la matrice, tandis qu'il lui est impossible de rétrograder vers l'ovaire, et surtout par ceux qui pensent que la matière séminale de l'homme ne doit pas traverser la trompe. Les trompes sont plus dures et moins extensibles dans leur moitié interne que dans leur moitié externe, où elles sont minces et très flexibles.

Structure des trompes. 1° La muqueuse qui les tapisse intérieurement se continue, d'une part, avec la muqueuse utérine. Il est le plus souvent très difficile d'en démontrer mécaniquement l'existence, surtout du côté interne, qui offre un rétrécissement manifeste. Toutefois, M. Velpeau rapporte qu'il a vu une fois, sur les organes génitaux d'une femme d'un âge moyen, la membrane muqueuse des trompes aussi mobile et aussi facile à séparer que dans l'œsophage (*Accouchement*, t. I, p. 90). Quoi qu'il en soit, la présence d'un fluide muqueux dans leur intérieur, et leur libre communication avec la cavité utérine suffisent pour la faire admettre. Cette membrane peut facilement être démontrée dans toute l'étendue de la partie externe des trompes, où elles présentent plus de largeur, parce que c'est cette muqueuse qui paraît constituer les plis longitudinaux dont il a été question. D'une autre part, elle se continue avec la tunique séreuse, sur le bord frangé des trompes, de sorte que cette dernière est ouverte au niveau du pavillon, et cette disposition fait, ainsi que nous l'avons dit, que la cavité du péritoine communique avec celle de la matrice; c'est là l'unique exemple d'une communication entre une muqueuse et une séreuse.

2° Extérieurement les trompes sont entourées par la séreuse qui forme les ligamens larges, mais elle ne leur forme pas une enveloppe entière et particulière, car l'ovaire est aussi contenu dans la séreuse.

3° *La membrane propre* est comprise entre la muqueuse et la séreuse, et se trouve constituée par une couche assez mince de tissu charnu, qui n'est autre chose qu'un prolongement du tissu de l'utérus. On y distingue deux ordres de fibres; les unes, longitudinales, se continuent avec les fibres superficielles, et les autres, circulaires, qui coupent perpendiculairement les premières, et paraissent être sous la dépendance des fibres circulaires qui occupent les parties latérales et supérieures de la matrice, où nous avons vu qu'elles étaient disposées en forme de cône dont le sommet correspond à l'insertion des trompes.

Usages. Les trompes utérines ont pour usage de transporter la semence de l'homme jusqu'à l'ovaire, et, l'ovule de l'ovaire à la matrice. Ces usages sont prouvés d'abord, par l'anatomie qui démontre qu'il n'y a pas d'autre passage, et puis par les expériences directes, ainsi que nous le verrons en parlant de la génération.

Les vaisseaux sanguins et lymphatiques des trompes viennent: 1° des artères utérines et ovariques; 2° vont se rendre aux mêmes lieux que ceux des ovaires et de l'utérus. 3° Leurs nerfs viennent des mêmes sources.

(b). *Des ovaires.*

Les ovaires, qu'on désignait autrefois sous le nom de testicules de la femme (*testes muliebres*, Galien), sont deux corps constitués par un amas de petites vésicules enveloppées de membranes, et contenant dans leur intérieur un liquide particulier.

Ces organes sont les analogues des testicules de l'homme; ils sont au nombre de deux, et sont situés sur les côtés de la matrice, entre les deux feuillets des ligamens larges, dans les points qu'on appelle leur aileron postérieur, derrière les trompes de Fallope. Ils ne tiennent aux ligamens larges que par un de leurs bords, et sont libres dans tout le reste de leur étendue; ils sont maintenus dans leur position, d'abord par leur attache à ces ligamens, puis par une des franges ou languette du pavillon de la trompe qui adhère à leur extrémité externe, et enfin, par un petit cordon ligamenteux, long de 2 à 3 centimètres environ, qui s'insère d'une part, à la matrice, et de l'autre, à l'extrémité interne de l'ovaire. Ce cordon, qu'on appelle *ligament de l'ovaire*, est très mince, contenu dans l'épaisseur du ligament large, et constitué par un tissu qui paraît analogue à celui de l'utérus. On croyait autrefois qu'il était creusé d'un canal destiné à conduire dans la matrice la semence de la femme, que l'on supposait être sécrétée par l'ovaire. On a même dit que ce canal se divisait en deux branches dont l'une s'ouvrait directement dans l'utérus, et dont l'autre longeait son bord, pour venir s'ouvrir à son orifice inférieur. Mais ce cordon est entièrement plein, et paraît n'avoir d'autre usage que de fixer l'ovaire à la matrice.

Situation. Ainsi que nous l'avons dit, dans l'état ordinaire, les ovaires sont situés sur les côtés de l'utérus, derrière les trompes, mais cette position varie suivant l'âge et suivant l'état de la matrice. Ainsi, chez le fœtus, ils sont placés comme les testicules, au-dessous du rein, dans la région lombaire; dans l'état de gestation, ils s'appliquent sur les côtés de l'utérus, et s'élèvent avec lui à mesure qu'il prend du développement. Après la délivrance, et durant les premiers jours qui succèdent à l'accouchement, comme l'organe gestateur n'est pas encore complétement revenu sur lui-même, ils occupent les fosses iliaques; quelquefois enfin ils subissent des déplacemens, soit qu'ils se portent en arrière, soit qu'ils soient entraînés avec d'autres viscères dans un sac herniaire; on les a quelquefois trouvés dans les grandes lèvres, après avoir franchi le canal inguinal, et simulaient un testicule.

Le volume des ovaires varie beaucoup, même chez les individus placés dans les mêmes conditions, et examinés à l'âge de la puberté. Ainsi on trouve, suivant Huschke (*l. cit.*, p. 415), que leur plus grand diamètre est de 40 à 54 millim. lorsque l'organe est allongé, et de 17 à 40 millim. lorsqu'il est arrondi. Leur distance d'un bord à l'autre est de 9 à 11 millim. dans le premier cas, et de 20 à 27 millim. dans le second; leur épaisseur est de 6 à 8 millim. environ. Krause a trouvé que les ovaires avaient, en moyenne, 3 à 5 centimètres de longueur, 18 à 24 millim. de largeur, et 8 à 10 millim. d'épaisseur, ce qui donne pour leur volume environ 12 millim. cubes. D'un autre côté, Krause croit avoir remarqué que les ovaires deviennent un peu plus petits en raison du nombre des enfans, tandis que M. J. Weber les a trouvés un peu plus petits chez les filles vierges que chez les filles non continentes et les femmes qui avaient eu des enfans.

Les ovaires commencent à perdre de leur volume, au moment où les femmes ne sont plus aptes à la génération, c'est-à-dire, vers 45 à 50 ans.

Au reste, diverses circonstances influent sur le volume des ovaires. Ainsi, vers la fin de la grossesse, ils acquièrent un volume

double, ou même plus considérable encore que celui qu'ils ont dans leur état ordinaire. Dans le cas de maladie, ces organes peuvent acquérir un volume énorme, de manière à occuper une grande partie de la cavité abdominale, comme cela arrive lorsqu'ils sont affectés d'hydropisie enkystée.

Il n'existe pas de différence bien sensible entre le volume des deux ovaires lorsqu'ils sont sains. Quand cette différence existe, ce serait, selon Huschke qui a fait cette remarque, chez certains animaux (jument, brebis, oiseau), le côté gauche qui offrirait un plus grand développement.

Poids. Suivant Krause, le poids des ovaires serait de 80 à 110 grammes chez les vierges complétement développées, tandis qu'il ne serait que de 40 grammes chez les femmes de 35 à 45 ans qui auraient eu des enfans.

La pesanteur spécifique des ovaires est, suivant Huschke, de 1,0515.

La forme des ovaires est analogue à celle d'un ovoïde un peu aplati d'avant en arrière; leur couleur est blanchâtre, quelquefois un peu rouge ou d'un bleu pâle; leur surface est rugueuse, ridée, comme fendillée, et parsemée de petites taches ou tubercules plus ou moins foncés, rouges, jaunes ou noirâtres. On a prétendu pendant long-temps que ces taches étaient l'indice certain qu'une femme avait eu des enfans, parce que, disait-on, elles n'étaient produites que par une déchirure survenue dans l'enveloppe de l'ovaire, sous l'influence du passage de l'œuf fécondé. Haller a soutenu cette opinion, et c'était surtout d'après ses observations, qu'on regardait le *corps jaune* (*corpus luteum*), comme le débris d'ovule déchiré par suite de la fécondation. M. Cruveilhier assure avoir trouvé une sorte de tubercule jaunâtre d'une consistance assez ferme, et du volume d'un noyau de cerise chez des femmes récemment accouchées. On sait parfaitement maintenant que de semblables taches peuvent exister sur les ovaires de femmes vierges, et que pour cela il suffit qu'elles soient réglées. Les travaux de MM. Gendrin, Raciborski et autres sur la menstruation, ont appris qu'à chaque période menstruelle les ovaires entrent en fluxion, qu'un des ovules se détache et passe à travers une crevasse de l'enveloppe générale, que cette crevasse se cicatrise, et que ce sont ces cicatrices qui forment les taches jaunes, qui ont été parfaitement décrites par Coste, par M. Amédée Courty (*de l'œuf et de son développement dans l'espèce humaine*, p. 55), et par la plupart des auteurs allemands Ainsi, les taches jaunes résultent simplement de l'expulsion d'un œuf fécondé ou non fécondé. Nous reviendrons plus loin sur la formation de ces corps.

Structure des ovaires. Les ovaires sont constitués par deux tuniques distinctes et par un tissu propre. De ces deux tuniques, l'une est séreuse et n'est qu'une dépendance du péritoine, l'autre constitue la tunique propre et est analogue à la tunique albuginée du testicule.

La tunique séreuse est constituée par une partie des ligamens larges dont il sera question dans l'article suivant. Elle enveloppe presque entièrement l'ovaire, excepté en bas où il existe un espace libre pour le passage des vaisseaux, et adhère assez fortement à la tunique sous-jacente; on l'a comparée au feuillet adhérent de la tunique vaginale. Outre ses propriétés particulières, la tunique séreuse a pour fonction de maintenir l'ovaire dans un état de mobilité nécessaire à l'exercice de ses fonctions.

La tunique propre forme autour de l'ovaire une coque épaisse, solide et très extensible. Suivant Krause, elle aurait 1/2 millim. d'épaisseur; mais nous pensons que cette appréciation est exagérée, et qu'elle ne dépasse pas 1/3 à 1/4 de millim. Elle est opaque, d'un blanc brillant et nacré; sa couleur varie, du reste, suivant que l'ovaire est en état de repos ou de fluxion. Vers son extrémité externe, elle est percée de trous pour le passage des vaisseaux et des nerfs. Sa face interne est inégale et tient au tissu de l'ovaire lui-même par un grand nombre de petits prolongemens qu'elle envoie entre les ovules. La nature du tissu de la tunique propre n'est pas bien établie. La plupart des auteurs, il est vrai, la considèrent comme de nature fibreuse, et l'ont comparée à la tunique albuginée du testicule; cependant, sa grande élasticité lui donne quelque analogie avec le tissu dartoïque. M. Velpeau la considère comme une dépendance du ligament de l'ovaire. « Les fibres de cet organe, dit-il, qui est formé par un faisceau du plan transversal de la face postérieure de la matrice, arrivées à la pointe de la glande, s'écartent pour envelopper le parenchyme de l'ovaire (*Accouch.*, t. 1, p. 92). » Toutefois, malgré cette apparence musculeuse, la plupart des auteurs continuent à regarder cette membrane comme de nature fibreuse.

3° *Tissu propre de l'ovaire.* Ce tissu se compose de deux parties bien distinctes, savoir de tissu cellulaire et de vésicules auxquelles on donne le nom de vésicules de de Graaf.

Le tissu cellulaire de l'ovaire est formé par un parenchyme spongieux et vasculaire d'un gris rougeâtre, constitué par des lamelles et des filamens diversement entrecroisés qui semblent être des prolongemens du ligament ovarique. Cette substance paraît très homogène et pénétrée d'une petite quantité de fluide qui lui donne en partie la mollesse qu'elle possède. Elle est riche en vaisseaux, et c'est à elle que Baer a donné le nom de stroma, parce qu'elle sert, pour ainsi dire, de nid aux ovules.

Les vésicules de l'ovaire ont été décrites pour la première fois par Regnier de Graaf en 1672. Cet auteur les regardait comme de véritables œufs, et prétendait les avoir rencontrées dans les trompes; mais on a découvert depuis qu'il avait pris pour telles des vésicules hydatiques. G. Cruikshank, ayant rencontré des œufs dans les trompes utérines des lapins, trouva qu'ils étaient constamment d'un volume beaucoup moindre que les vésicules de de Graaf, et combattit l'opinion de ce dernier. Prévost et Dumas, qui ont observé deux fois sur l'ovaire de la chienne l'ovule non fécondé, l'ont vu sous la forme d'un corps très petit renfermé dans la vésicule de de Graaf; mais c'est surtout Ch. de Baer qui, en 1827, affirma que ce corps sphérique, renfermé dans les vésicules de de Graaf, était l'œuf des mammifères. Enfin M. Coste, en 1834 (*Recherche sur la génération des mammifères*), découvrit l'existence de la vésicule germinative, que Purkinge avait déjà signalée, dans l'œuf des oiseaux. Maintenant ces trois parties sont reconnues par tous ceux qui s'occupent d'embryogénie, et il est généralement admis que les vésicules de de Graaf sont constituées par trois vésicules emboîtées l'une dans l'autre, savoir : la vésicule de de Graaf proprement dite, la vésicule de Baer ou l'œuf, et enfin la vésicule germinative. Nous allons décrire ces trois parties :

1° *Vésicule de de Graaf.* Déjà connues de Vésale et de Fallope qui les ont décrites dans leurs ouvrages, ces vésicules, avant d'être arrivées à leur état complet de développement, sont profondément enfoncées dans le parenchyme de l'ovaire, et invisibles à l'œil nu. Alors leur volume varie beaucoup; toutefois il ne présente jamais moins de 1/4 de ligne de diamètre; mais à mesure que l'œuf qu'elles contiennent grossit, elles se développent proportionnellement, refoulent le tissu cellulaire de l'ovaire autour d'elles, se rapprochent de sa surface, et finissent par devenir saillantes sous l'enveloppe commune de l'organe, qui s'amincit, devient plus rouge et plus transparente. Lorsque les vésicules de de Graaf sont complétement développées, elles présentent un diamètre qui varie de 7 à 8 millim. C'est dans cet état qu'il convient de les étudier.

Le nombre des vésicules contenues dans chaque ovaire varie beaucoup; il est ordinairement de 12, 15 ou 20. Dans un cas, Haller n'en a trouvé que 2, il n'y en a quelquefois que 3 à 4; mais quelquefois aussi on en a observé plus de 20; Rœderer, par exemple, en a compté jusqu'à 30 et même 50.

Lorsque la vésicule de de Graaf est parvenue à la surface de l'ovaire, on reconnaît avec Baer qu'elle est constituée par une membrane extérieure, composée de deux feuillets distincts, par une membrane granuleuse qui tapisse sa cavité, et par un liquide.

L'*enveloppe extérieure* est composée de deux feuillets; l'externe est considéré comme de nature fibreuse assez dense; sa texture est très délicate. L'interne, nommé *tunica propria folliculi* par Bischoff, *ovisuum* par Barry, est lisse en dehors et couvert de granulations en dedans; il est épais, mou et opaque.

La *membrane granuleuse* tapisse toute la surface interne de la vésicule de de Graaf, mais n'a aucune continuité avec elle. Elle est formée par une multitude de granulations ou de vésicules, d'un blanc jaunâtre, réunies entre elles par un liquide visqueux, albumineux et coagulable. Ces granulations renferment dans leur intérieur des granules. Krause les considère comme des noyaux de cellules d'un diamètre de 1/150 à 1/75 de millim; suivant R. Wagner, elles ont 1/200 à 1/300, et suivant Huscke 1/113.

La membrane granuleuse présente un épaississement remarquable dans l'endroit où la vésicule de de Graaf correspond à la surface de l'ovaire. C'est dans ce point que se trouvent enchâssés les ovules qui n'ont avec elle aucune connexion vasculaire. Ils se trouvent simplement, suivant la remarque de M. Courty, placés à la manière de grains de sable juxtaposés, et réunis ensemble par une matière plus ou moins humide. C'est à cet épaississement de la membrane granuleuse, au milieu duquel est placé l'œuf, qu'on donne le nom de *disque proligère.* La largeur de ce disque est de 1/5 à 1/3 de millim. suivant Huschke.

Une moitié de l'ovule, placée dans une fossette creusée à la surface externe de la membrane granuleuse, produit du côté de la cavité de la vésicule une petite saillie qu'on a désignée sous le nom de *cumulus proliger,* et l'autre moitié soulève un peu l'enveloppe extérieure.

Le *liquide* contenu dans la cavité de la vésicule de de Graaf est très abondant proportionnellement au volume de la vésicule, principalement dans l'espèce humaine; il est visqueux, clair et albumineux; la chaleur, les acides et l'alcool le coagulent. On y trouve quelques gouttelettes d'huile, sous forme de globules transparens.

Huschke pense que la membrane granuleuse doit être considérée comme une membrane séreuse à cause de la disposition qu'elle affecte à l'égard de l'ovule.

Les parois de cette vésicule sont parcourues par des vaisseaux qui leur arrivent de la partie profonde de l'ovaire et se ramifient dans la portion qui est enfoncée dans son épaisseur. Le réseau vasculaire qu'ils forment est très considérable, surtout lorsque la vésicule est parvenue à son parfait développement.

2° *Ovule ou œuf humain.* Baer est réellement le premier qui l'ait découvert en 1827. Pour le trouver, il faut en général le chercher sur une vésicule de de Graaf parvenue à son complet développement. Si alors on la perce, il s'en échappe avec le liquide qu'elle contenait, en traînant avec lui le disque proligère et la membrane granuleuse. On ne peut l'étudier convenablement qu'à l'aide du microscope.

L'ovule est globuleux, sphérique et quelquefois allongé dans l'espèce humaine; il présente un volume variable: Krause estime son diamètre entre 1/7 et 1/8 de millim., Jones Warton entre 1/5 et 1/12 de millim. Sa couleur est d'un jaune clair. Il est constitué 1° par une enveloppe extérieure, 2° par le *vitellus* ou jaune, et 3° par la vésicule germinative.

Enveloppe extérieure de l'œuf, appelée aussi membrane vitelline. C'est une membrane tout-à-fait transparente, appelée par cette raison zone transparente (*zona pellucida de Baer*). Son épaisseur est très grande; suivant Krause, elle varierait entre 1/45 et 1/24 de millim.; elle est aussi très dense, très solide et très élastique. Plusieurs auteurs allemands, entre autres Krause, Valentin et Barry, ont cru qu'elle était constituée par deux pellicules concentriques, très minces, séparées l'une de l'autre par une cavité contenant une couche d'albumine très claire et transparente; mais il est facile de démontrer qu'il n'en est pas ainsi, car si l'on opère une déchirure dans l'œuf, on voit, après que son contenu est sorti, que cette membrane conserve son épaisseur, et qu'il n'apparaît sur les bords aucune matière qui puisse faire soupçonner qu'elle est composée de deux feuillets. L'opinion qui veut que la membrane en question corresponde au chorion futur de l'œuf utérin, opinion émise par Baer, Wagner, Bischoff, Huschke et autres, nous paraît la plus conforme à la vérité.

Vitellus ou jaune. La cavité de la membrane précédente est remplie par le jaune ou vitellus. Plusieurs auteurs, Valentin, Krause et autres, ont admis que le jaune était enveloppé par une membrane particulière, dont ils ont même porté l'épaisseur de 1/533 à 1/88 de millim. Mais cette membrane n'est pas admise en France par MM. Coste et Courty: L'erreur, disent-ils, tient à l'ombre foncée et correcte qui limite la membrane vitelline; pour détruire cette ombre il n'y a qu'à crever cette dernière membrane, aussitôt le jaune s'en échappe.

Quoiqu'il en soit, le jaune est composé d'une masse épaisse, visqueuse, qui contient des granulations ou globules très petits, ayant un diamètre de 1/133 à 1/80 de millim., d'après Krause.

Ces globules sont égaux en volume dans l'espèce humaine et chez la plupart des mammifères.

Dans l'espèce humaine on rencontre quelquefois deux ovules dans une vésicule de de Graaf ; c'est peut-être là, suivant Huschke, une des causes de grossesse double.

Vésicule germinative. Découverte pour la première fois par Purkinge dans l'œuf de l'oiseau, et par Coste dans l'œuf humain, cette vésicule se trouve emboîtée dans l'ovule et placée dans le jaune ; elle répond par un de ses points à cette partie de l'œuf qui est en rapport avec la partie externe ou superficielle de la vésicule de de Graaf. On peut quelquefois l'apercevoir à travers les parois de l'ovule; mais pour cela il est quelquefois nécessaire de le comprimer un peu. Si l'on veut la bien voir, il faut avoir le soin de prendre un ovule sur une femme ou une femelle d'animal récemment morte, et l'ouvrir avec beaucoup de précaution, car elle se déchire et se détruit avec une grande facilité. D'après Krause, son diamètre est environ 1/26 ou 1/30 de millim. Sa forme est sphérique ou allongée, sa transparence est très grande, et son enveloppe très mince contient dans son intérieur un liquide très clair, albumineux, peu consistant, incolore, dépourvu de granulations, suivant Huschke, et renfermant, suivant Wagner, 1, 2 ou 3 corpuscules chez quelques animaux, et 20, 30 à 40 chez quelques autres.

Le même auteur désigne ces corpuscules sous le nom de *corpuscules germinatifs*. On a reconnu que chez les oiseaux et dans les autres classes inférieures du règne animal la vésicule germinative était fixée dans un disque analogue au disque proligère de l'ovule : mais ce disque n'a pas encore été rencontré ni dans l'espèce humaine, ni chez les autres mammifères.

Tache germinative. C'est une tache particulière, découverte par R. Wagner dans l'intérieur de la vésicule germinative. Elle est en contact avec un point de la surface interne de son enveloppe, arrondie, plus transparente au milieu qu'à sa périphérie, ce qui, suivant Huschke, pourait faire supposer qu'elle renferme encore une quatrième vésicule emboîtée. R. Wagner attache beaucoup d'importance à cette tache ; il la considère comme la portion fondamentale de la vésicule du germe, comme un germe vivant, existant avant la conception, et qui n'a besoin, pour se développer, que de subir l'influence du sperme ; mais en France, Coste, Courty et la plupart des embryogénistes sont loin de lui attribuer autant d'importance. Il est certain que cette tache présente des variétés si nombreuses, qu'il paraît difficile de la considérer comme l'élément essentiel de la vésicule germinative. Ainsi il n'y en a qu'une dans l'espèce humaine et les mammifères, il y en a 20, 30 et même plus chez quelques reptiles et chez quelques crustacés ; chez les oiseaux, et surtout chez la poule; tantôt on en a trouvé une seule, tantôt on n'en a pas trouvé du tout. De tout cela il résulte que, dans l'état actuel de la science, on ne peut tirer d'autres conclusions que celle-ci : c'est que la totalité de la vésicule germinative sert à former le germe.

Quelquefois on rencontre des ovaires sans vésicules de de Graaf. M. Cruveilhier qui en a examiné un grand nombre, pour étutudier l'anatomie pathologique de l'ovaire, a vu que, dans le cas d'absence de vésicules, ces organes étaient altérés. Cet auteur considère, avec raison, l'absence des ovules comme une cause de stérilité.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques des ovaires. Nous y insisterons peu, car leur origine et leur disposition sont à peu près les mêmes que celles des vaisseaux des testicules.

Les *artères* de l'ovaire, qui ne sont autre chose que les spermatiques, sont quelquefois au nombre de deux de chaque côté. Nées du même point, elles descendent dans le bassin, parviennent au bord supérieur des ovaires, et leur fournissent un grand nombre de rameaux, ainsi qu'aux trompes utérines. Loin de se consommer entièrement dans ces organes, elles ne leur distribuent que la plus faible partie, et vont répandre le reste sur les côtés et sur le fond de l'utérus, comme il est facile de le voir sur la planche 73, fig. 1re, lettres f f. — Huschke a décrit une autre artère, naissant de l'artère rénale et allant s'unir, après un trajet très compliqué, à la portion utérine de l'artère ovarique, d'où elle envoie quelques branches de bas en haut, vers le point d'insertion de la glande ovarique, à son ligament. La portion de l'artère ovarique qui se répand dans l'utérus, forme des flexuosités nombreuses et considérables, qui prennent surtout un grand développement pendant la grossesse. Les rameaux ovariques n'y prenant alors aucune part, restent petits, de sorte que la portion d'artère qui se répand à l'ovaire, semble bien plutôt n'être qu'une dépendance de la portion qui se rend à l'utérus.

Les *veines* ovariques naissent de l'utérus, dans lequel elles communiquent largement avec les sinus utérins des ovaires, des ligamens ronds et des trompes utérines ; toutes ces branches diverses se réunissent dans l'épaisseur du ligament large, en un ou deux troncs, qui se portent verticalement en haut, et suivent la direction des artères du même nom. Les racines des veines ovariques qui viennent de l'utérus, prennent part au développement général du système veineux de cet organe pendant la grossesse.

Les *vaisseaux lymphatiques* des trompes et des ovaires se joignent à ceux de l'uterus, et vont se rendre aux mêmes ganglions que ceux de cet organe (voyez *Vaisseaux lymphatiques de l'utérus*).

Usages des ovaires. Ces organes sont de véritables glandes destinées à sécréter, non plus un liquide comme les autres organes glandulaires, mais les vésicules de de Graaf, qui sont des corps solides, contenant tous les élémens des êtres, et n'ayant besoin que de subir l'action fécondante du sperme pour se développer. Cette opinion se fonde sur plusieurs preuves décisives.

1° L'extirpation des ovaires, de même que celle des testicules, entraîne à sa suite la stérilité. Cette opération se pratique très souvent sur de jeunes laies, pour les rendre impropres à la fécondation.

2° Le germe de l'ovaire fécondé se développe quelquefois dans cet organe, c'est là ce qu'on nomme la grossesse ovarique.

Ligamens ronds ou *cordons sous-pubiens*. On donne ce nom à des cordons musculeux, qui naissent des parties latérales de la matrice, au-dessous et au-devant des trompes, et qui, de là, se portent du bord un peu en haut et en dehors, en marchant au-dessous des ligamens larges dont ils soulèvent le feuillet antérieur. Parvenus vers le milieu de la demi-circonférence, ils suivent le demi-contour antérieur du détroit supérieur, remontent un peu en forme d'aileron, et gagnent l'orifice interne du canal inguinal, qu'ils traversent pour venir se perdre au-devant de son orifice externe, dans le mont de Vénus (voy. planche 63, t. v, lettres B, B', B² et B³). Dans leur trajet, ils sont accompagnés par un petit prolongement du péritoine, qu'on désigne sous le nom de canal de Nuck, et qui forme autour d'eux une gaîne

cylindrique, qu'on peut suivre jusqu'à l'orifice externe du canal inguinal. Ce prolongement, disposé en cul-de-sac, comme celui que forme la tunique vaginale, lui a été comparé et a été considéré comme pouvant prédisposer à la hernie. Des auteurs, parmi lesquels est M. Roux, disent que ce canal, qui est très petit, ne se rencontre pas chez tous les fœtus, et n'existe d'ailleurs que chez ceux qui sont très jeunes, tandis que d'autres auteurs disent qu'on le rencontre presque toujours.

Les ligamens ronds, un peu plus larges à leurs extrémités qu'à leurs parties moyennes, sont un peu aplatis dans toute leur étendue; leur volume varie suivant les sujets, mais jamais il ne surpasse celui de l'uretère. Le ligament rond du côté gauche est généralement un peu plus long que celui du côté droit, à cause de l'obliquité presque constante de l'utérus à droite.

Les ligamens ronds sont formés par des fibres musculaires rougeâtres et ondulées, qui proviennent des faces antérieure et postérieure de l'utérus, et qui convergent vers les trois appendices qui forment les annexes de l'utérus, et surtout vers les ligamens ronds, pour se continuer avec leur tissu. Ces fibres sont bien réellement formées par un tissu musculaire. M. Roux les croit constituées par un tissu cellulaire très dense. Mais ce qui a pu donner lieu à cette erreur, c'est le peu de rougeur du tissu de la matrice, rougeur, du reste, qui est analogue à celle de tous les muscles de la vie organique.

Outre les fibres musculaires qui entrent dans leur composition, les ligamens ronds contiennent un grand nombre de vaisseaux, et surtout de veines qui serpentent dans leur épaisseur. Ces veines deviennent quelquefois variqueuses; le lieu où cet état variqueux a été observé le plus souvent est l'orifice externe du canal inguinal; on va même jusqu'à dire qu'elles ont quelquefois simulé une hernie dans cet endroit; c'est surtout pendant la grossesse que le développement de ces vaisseaux est remarquable.

Les ligamens ronds sont entièrement pleins, et ne présentent aucun canal dans leur intérieur, comme le croyait Dionis.

Quant aux usages des ligamens ronds, Dionis pensait qu'ils consistaient à abaisser le museau de tanche, en le contractant lors de l'union des sexes, et à l'amener à la rencontre de la verge; mais il est évident qu'il n'en est pas ainsi, car, leur insertion à la matrice, étant moins élevée que leur extrémité inguinale, il est évident que s'ils se contractaient pendant le coït, ils produiraient plutôt un effet contraire. Ces ligamens ont bien plutôt pour action de maintenir l'utérus dans sa position naturelle, et de l'empêcher d'être renversé en arrière par la vessie distendue par l'urine. Ils la soutiennent aussi jusque vers le milieu de la grossesse. Ould a prétendu qu'ils empêchaient encore la matrice de peser sur le rectum (*Accouch.*, p. 17). Haller, se fondant sur ce qu'ils contiennent un grand nombre de vaisseaux et sur ce qu'ils sont très gonflés pendant la grossesse, pensait que ces ligamens servaient à transmettre dans les vaisseaux fémoraux, une partie du sang qui surcharge la matrice pendant la grossesse; mais cette opinion est une pure hypothèse qui tombe d'elle-même devant les notions anatomiques. C'est à peine s'il convient de rappeler aussi l'erreur de Spigel qui, pensant que ces cordons étaient creux, croyait que la semence les parcourait pour se rendre au clitoris.

Pendant la grossesse, lorsque la matrice s'élève, les ligamens ronds sont tiraillés et peuvent, dit-on, causer des douleurs assez vives dans les aines et dans les cuisses; mais comme leur extension se fait graduellement de même que le développement de l'utérus, il n'est pas certain que ces douleurs, que les femmes éprouvent quelquefois, dépendent du tiraillemenet de ces ligamens.

Les *ligamens larges* sont deux replis formés par le péritoine, situés à droite et à gauche de la matrice, et constituant, avec cet organe et le haut du vagin, une cloison transversale qui divise toute la hauteur du bassin en deux cavités, l'une antérieure, qui est occupée par la vessie, et l'autre postérieure, plus profonde que la précédente, où se trouve le rectum. Les deux feuillets qui les constituent s'écartent au niveau de la matrice, pour la recevoir entre eux. En bas et sur les côtés, ils s'écartent aussi, et se continuent avec le péritoine qui tapisse l'excavation pelvienne. Leur bord supérieur et libre qui commence aux angles de l'utérus et se termine aux fosses iliaques, est presque situé au même niveau que le bord supérieur de cet organe.

Les ligamens larges contiennent, entre les deux feuillets qui les composent, souvent un peu de graisse, puis l'ovaire, le ligament rond et la trompe. Ces divers organes sont disposés, entre les feuillets, de façon à les diviser en deux ou trois replis secondaires qu'on appelait *ailerons*, tandis que les ligamens larges étaient appelés *ailes* de la matrice.

L'un de ces ailerons, celui qui est situé en arrière, contient l'ovaire et son ligament dans son épaisseur, et est produit parce que cet organe soulève le feuillet postérieur du ligament large correspondant.

L'aileron moyen répond au bord libre du ligament large, contient la trompe et se trouve un peu plus élevé que le précédent.

Enfin le troisième, situé en avant et un peu au-dessous des deux autres, enveloppe le ligament rond, et est constitué par le soulèvement du feuillet antérieur du ligament large, par le cordon. Dans l'état naturel, ce troisième aileron est très peu marqué, aussi a-t il été admis par les uns et rejeté par les autres. Au-dessous de ces trois ailerons, les ligamens larges contiennent entre leurs lames une couche plus ou moins épaisse de tissu cellulaire qui les sépare. En bas et en dehors, ce tissu se confond avec le tissu cellulaire sous-péritonéal du bassin et des fosses iliaques.

Développement des organes génitaux de la femme.

1° *Développement des ovaires.* De même que dans les testicules, ces organes ne commencent à paraître qu'après que les autres organes principaux existent déjà à l'état rudimentaire; ils se présentent d'abord sous la forme de deux bandelettes oblongues, d'une couleur blanche, situées le long du bord interne des corps de Wolff. Ils ressemblent alors parfaitement aux testicules, sous le rapport de la texture et de l'apparence. On s'est fondé sur cette ressemblance, pour dire que, dans les premiers temps, l'embryon n'avait pas de sexe, et cela avec d'autant plus d'apparence de raison, qu'il n'existe alors, pour ainsi dire, aucun signe propre à faire distinguer les sexes; cependant en examinant les organes génitaux externes des deux sexes, on voit qu'il existe une grande analogie entre eux, et qu'ils paraissent appartenir tous au sexe féminin; ce qui a fait admettre cette autre opinion que tous les embryons commencent par appartenir à ce dernier sexe. Toutefois, la ressemblance n'est qu'apparente, et la plupart des physiologistes modernes admettent que les sexes sont différens dès l'origine, quoiqu'ils conservent pendant quelque temps des organes qui ne sont pas encore distincts. Bischoff fait remarquer à cet égard que le même phénomène s'observe dans l'état rudimen-

taire des organes les plus divers. « Ainsi personne, dit-il, ne serait en état de distinguer les premiers linéamens du poumon et du foie. D'ailleurs, cette apparente identité est poussée bien plus loin encore dans les cellules primaires de tous les organes, auxquels nous sommes forcés d'attribuer des forces diverses, en vertu desquelles elles produisent, par leur développement, les tissus les plus différens. Si donc les rudimens des organes génitaux se ressemblent pour la forme extérieure, chez les deux sexes, il est certain qu'ils possèdent déjà les forces qui se déploient plus tard sous différentes formes, et qui produisent ces formes diverses elles-mêmes (*Encyclop. anat.*, t. VIII). »

A une époque un peu plus avancée, il se manifeste, entre l'ovaire et le testicule, des différences qui portent sur leur forme, sur leur situation et sur leur développement histologique lui-même. Ainsi, l'ovaire reste plus allongé et plus aplati que le testicule; il se place simplement dans une situation oblique qui se rapproche peu à peu de la transversale, qu'il finit par prendre. Il descend aussi en même temps, mais beaucoup moins que le testicule, car il ne dépasse pas le milieu de l'excavation pelvienne. La différence de situation et de forme suffit pour faire distinguer les enveloppes des différens sexes, lorsque déjà on a pu les observer.

Le développement histologique de l'ovaire, et principalement des vésicules de de Graaf, est devenu, surtout depuis quelque temps, le sujet de recherches très importantes, parce qu'on a cherché à déterminer en même temps le rôle que jouent l'œuf et la vésicule germinative, dans l'acte de la formation des cellules. Ces recherches ont été faites en Allemagne, par Purkinje, Baer, R. Wagner, Valentin, Barry, Bischoff, et en France, par Coste et Courty.

Les auteurs allemands, Purkinje et Baer, ont pensé que la vésicule germinative était probablement la partie de l'œuf qui se formait la première, en se fondant sur ce qu'on la trouve d'autant plus grosse, d'une manière relative, que les œufs sont plus jeunes. D'autres auteurs ont tâché de résoudre ce problème par l'observation. Nous ne parlerons pas des recherches de Wagner, qui n'ont été faites que sur des œufs d'insectes; mais nous allons donner le résumé des observations que Valentin a faites sur des œufs de mammifères.

Valentin a fait ses recherches sur de jeunes embryons de cochons et de brebis, longs de 11 centim. et plus. Il annonce d'abord (*Archives de Muller*, 1838, p. 529) qu'il avait observé des lignes parallèles qui se dirigeaient de toute la surface des ovaires vers un axe longitudinal de ces organes. Entre ces lignes il put voir souvent des globules disposés en lignes droites, et situés à peu près à égale distance les uns des autres. Chez les embryons de trois mois, le tissu des ovaires se composait de gros grains, plus ou moins isolés; mais c'était seulement six mois après la naissance, qu'on y découvrait pour la première fois des vésicules de Graaf. En poursuivant ses recherches, il publia plus tard (*Archives de Muller*, 1840, p. 230), que dans le blastème de l'ovaire il avait observé qu'il se forme d'abord des languettes, qui se subdivisent en d'autres plus étroites, et qu'ensuite il s'y développe une cavité, en suivant absolument le même type que les canalicules séminifères qui se produisent dans le testicule. Ces tubes sont très faciles à voir chez des fœtus de vaches et de brebis, longs de 8 à 10 centim. Peu après leur apparition, les vésicules se développent dans leur intérieur. Valentin croit en avoir vu les premières traces chez des embryons de brebis, longs de 16 centim., et dit qu'il y en avait déjà plusieurs centaines dans ceux des vaches, longs de 22 à 27 centim. Dans ce cas, les vésicules sont disposées en séries, dans les lignes canaliculées qui disparaissent en raison de leur développement. Le diamètre de ces vésicules lui a paru devoir être estimé de 1/45ᵉ à 1/30ᵉ de millim.; elles sont composées d'une enveloppe extérieure transparente, et d'une substance intérieure très riche en granulations. A mesure que la vésicule augmente, son contenu se liquéfie, et les grains, qui depuis la première apparition de ces dernières étaient rangés en lignes régulières, forment, à la surface interne de sa membrane, une agrégation membraniforme (membrane granuleuse de Baer). Ensuite, les diverses parties de l'œuf se développent dans la vésicule, mais il est fort difficile de suivre leur mode de production, à cause de l'abondance des grains qui l'entourent; mais du moment où l'ovule devient visible avec sa membrane vitelline, ainsi que la vésicule et la tache germinatives, on peut mieux saisir ce qui se passe; ainsi, on voit que chacune de ces dernières parties présente primitivement un volume plus fort, relativement à celui de la vésicule entourante, tandis que quand cette vésicule est parvenue à une plus forte dimension, elle diminue relativement, attendu que les parties entourantes continuent de s'accroître avec d'autant plus d'énergie qu'elles sont plus extérieures. Valentin pense que l'œuf se forme comme les globules ganglionnaires, et que, par conséquent, la tache germinative et la vésicule germinative se développent d'abord, qu'ensuite il se dépose autour de cette cellule une masse à grains fins, qui bientôt s'entoure d'une enveloppe simple, formée par la membrane vitelline ou la zone transparente. Dans ce système, l'œuf ne serait point une cellule primaire simple, mais bien une formation enveloppante secondaire, dans laquelle la vésicule germinative fonctionnerait elle-même comme noyau (*Muller*, *Archives*, 1840, p. 230).

Barry, qui a fait de nombreuses recherches sur le développement de l'œuf dans toutes les classes d'animaux vertébrés et principalement chez les mammifères, a toujours vu la vésicule et la tache germinatives apparaître en premier lieu. Elles sont enveloppées par d'autres vésicules auxquelles il donne le nom d'*ovisau*, et qui deviennent chez les mammifères les vésicules de de Graaf. Ces ovisaux ont la constitution que nous avons donnée aux vésicules de de Graaf; leur nombre est très grand, mais il y en a beaucoup qui ne parviennent pas à leur entier développement; la plupart même disparaissent, tandis qu'il s'en forme de nouveaux. Pour ceux qui parviennent à se développer, des petits grains ou des gouttelettes de graisse se rassemblent autour de la vésicule germinative, afin de constituer les granulations vitellines ou le jaune, autour duquel se forme une membrane fine (*membrana vitelli*) qu'enveloppe ensuite la membrane corticale ou vitelline (zone transparente ou chorion). Plus tard il se forme, autour de la membrane vitelline, une membrane grenue qu'il nomme *tunica granulosa*, c'est le disque proligère de Baer, puis une autre membrane grenue qui tapisse l'intérieur de l'ovisau, puis des espèces de crochets ou retinacles servant à unir la membrane granuleuse avec l'œuf qui nage d'abord dans le milieu de l'ovisau. C'est à l'aide de ces retinacles, dit Barry, que l'œuf s'étend plus tard vers un point de la surface interne de l'ovaire (*Philosoph. transact.*, 1838, p. 11.)

Henle admet que la vésicule de de Graaf se forme la première, et la considère comme une vésicule glandulaire primaire (*Anat. gén.*, t. 2, p. 569.)

Bischoff, désireux d'approfondir ce sujet, a examiné l'ovaire et les œufs tant chez des embryons que chez des animaux, et

des nouveau-nés du sexe féminin. D'abord il n'a pu apercevoir, ni sur les embryons de femme, ni sur ceux de vache, de brebis, de truie, de chienne, de lapine, de lièvre, etc., les languettes et les tubes dont parle Valentin ; cependant, il les a examinés à une époque aussi récente que ce dernier ; aussi pense-t-il qu'ils n'existent pas.

Cependant, leur première apparition semble varier dans les divers ordres de la classe des mammifères et, chez tous les animaux, être de beaucoup postérieure au premier développement des canalicules spermatiques du testicule. Il n'a pas encore pu découvrir, chez les chiennes et chez les lapines, de trace de vésicule en train de se développer avant la naissance. Il en a été de même pour la majorité des embryons appartenant à l'espèce humaine, tandis qu'il a vu la vésicule se former de très bonne heure chez les embryons de vache et de truie.

Dans le principe, on ne distingue dans les ovaires que des cellules primaires et des noyaux de cellules. Plus tard, les vésicules se montrent sous forme de petits groupes composés de cellules primitives régulièrement rangées et se réunissant ensemble; ces groupes très nombreux sont épars dans l'organe. D'abord difficiles à reconnaître, ces cellules deviennent faciles à distinguer, parce que celles qui sont périphériques se confondent ensemble d'une manière plus complète et représentent une enveloppe délicate et transparente, tandis que le contenu devient liquide. Bientôt une couche de cellules s'applique sous forme d'épithélium à la face interne de la membrane de la vésicule qui semble alors de nouveau formée de cellules ; mais en examinant avec attention, on constate qu'il existe une tunique propre homogène, en dedans de laquelle cette couche de cellules est appliquée. Ce follicule semble donc, à Bischoff, être une vésicule glandulaire primaire qui n'est pas seulement formée, comme toutes les autres, par une membrane cellulaire primaire, mais par une fusion de cellules. Les enveloppes de ces vésicules ne sont point des enveloppes de cellules primaires. De très bonne heure il se dépose autour d'elles, à l'extérieur, une couche de cellules allongées en fibres ; au lieu d'être rondes, elles ont le plus souvent une forme ovale. Jamais leur intérieur n'a offert à Bischoff un noyau de cellules, comme on en voit dans une cellule primaire. Leur contenu se compose d'un liquide limpide, dans lequel on remarque des noyaux de cellules et des granulations tout à fait semblables aux futures granulations vitellines ; un peu plus tard, lorsqu'elles sont devenues plus grosses et plus nombreuses, on découvre dans leur intérieur une seconde vésicule limpide, parfaitement sphérique et munie d'un noyau qui ressemble absolument à la vésicule germinative, et qu'on doit regarder comme telle. Cette vésicule a relativement d'autant plus de volume qu'on l'examine plus tôt ; il se dépose autour de la vésicule germinative des grains analogues aux granulations vitellines, en abondance d'autant plus grande que le follicule est plus développé.

A une époque plus avancée, Bischoff trouve dans les vésicules les petits œufs avec toutes leurs parties essentielles, savoir : la zone transparente, le jaune, la vésicule et la tache germinative. Les plus petits follicules dans lesquels il a pu apercevoir un semblables ovule avaient 1/4 à 1/8 de millim. de diamètre. Les ovules sont ensuite très gros, proportionnellement au follicule, de sorte que les parois de ce dernier s'appliquent presque immédiatement sur eux. La zone est alors très pâle et ses limites peu marquées.

Bischoff conclut d'après ces résultats, que, par rapport à l'histoire du développement de l'œuf, celui-ci n'est point une cellule primaire comme le pensait Schwann ; il pense, au contraire, que c'est une formation secondaire dans laquelle la vésicule germinative joue le rôle d'un noyau. (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 366.)

Toutes ces observations ont beaucoup d'analogie avec celles de Valentin, et parlent en faveur de son opinion. Toutefois, il y a encore beaucoup de points qui n'ont pas pu être observés suffisamment pour être éclaircis ; il est donc important de les étudier encore. Toutefois, le volume des objets est si petit, et ils sont si compliqués dans leur nombre et leur arrangement, qu'il est à craindre qu'on ne puisse encore de longtemps parvenir à en donner une bonne et exacte description.

En France, on pense assez généralement que l'existence de l'œuf précède celle de la vésicule de de Graaf. Voici comment M. Courty en donne l'explication :

Si sur des fœtus femelles plus ou moins rapprochés du terme de leur évolution on étudie des tranches de l'ovaire, on voit dans l'épaisseur de cet organe des points disséminés qui sont autant de vésicules de de Graaf en voie de formation, d'abord vaguement dessinée, se limitant de mieux en mieux, à mesure que le fœtus avance en âge. Dès le principe, l'œuf touche de toutes parts l'ovaire, et lui-même crée la vésicule de de Graaf en produisant autour de lui une irritation qui condense les tissus environnans, et lui construit une véritable loge. C'est donc l'œuf qui apparaît et se développe d'abord (*Courty, de l'œuf et de son développement dans l'espèce humaine.*)

Tout ce qu'on a dit des ovaires dans les mammifères peut être appliqué au développement des ovaires chez l'embryon humain. Bischoff a vu les vésicules de de Graaf et les œufs s'y produire absolument de la même manière.

Avant que Carus n'eût démontré le contraire, on pensait généralement que les vésicules de de Graaf ne paraissaient qu'après la naissance. Mais cet auteur a démontré qu'on en rencontre déjà avec des œufs dans leur intérieur chez les filles qui viennent de naître, et qu'elles sont plus prononcées et plus nombreuses durant les premières années qui suivent la naissance. Bischoff en a rencontré même chez des embryons. Mais l'époque à laquelle se développent les vésicules de de Graaf varie beaucoup, dit cet auteur, suivant les individus. Chez la grande majorité on ne trouve pas que ces organes soient, avant la naissance, parvenus à un degré de développement suffisant pour être reconnaissables Bischoff a pourtant rencontré des filles nouvellement nées, chez qui les vésicules de de Graaf étaient assez développées, et chez qui les œufs étaient parvenus au point qu'on pouvait les reconnaître de l'extérieur ; mais dans ce cas, le nombre des vésicules complétement formées était toujours peu considérable. En général, les vésicules de de Graaf sont bien développées à l'âge de la puberté, alors que la femme est apte à concevoir, et ce développement continue à se faire sans interruption pendant tout le temps que dure cette aptitude.

Changemens qui se manifestent dans les ovaires à dater de la puberté.

Ces changemens se rapportent à la rupture des vésicules de de Graaf et à la formation des corps jaunes.

1° *Rupture de la vésicule de de Graaf.* Maintenant, qu'on a décrit la formation et le développement de la vésicule de de Graaf,

il nous reste à étudier les causes qui amènent sa rupture, et les phénomènes qui accompagnent cette rupture et qui lui succèdent.

Lorsque la vésicule de de Graaf est parvenue à son plus haut degré de maturité, ce qui, pour l'ordinaire, n'arrive pas avant l'âge de la puberté, elle se rompt, soit spontanément, soit à la suite de la fécondation. Il y a à peine quelques années encore qu'on croyait généralement que cette rupture ne pouvait s'opérer que sous l'influence de la fécondation; mais depuis qu'on a mieux étudié les vésicules de de Graaf, et qu'on a reconnu qu'elles contenaient des œufs presqu'en tout semblables à ceux des oiseaux, comme on savait que chez ces derniers, et surtout chez des oiseaux domestiques, les poules, les canards, etc., les œufs sont pondus tous les jours, sans que la copulation et la fécondation aient eu lieu préalablement, on a dû penser que le même phénomène pouvait aussi s'accomplir chez la femme et chez les mammifères, sans que ces deux conditions aient été remplies.

Dans ses recherches d'anatomie et de physiologie publiées en 1840, M. Negrier d'Angers annonce que dès l'année 1833, ayant observé des corps jaunes sur les ovaires de filles vierges, il eut l'idée qu'un ovule s'échappait spontanément à chaque menstruation. En 1836, dit M. Courty, M. Coste établit dans son cours au Muséum que chez l'homme et les mammifères la chute de l'œuf est spontanée, et que la conception peut avoir lieu à divers points des conduits de l'ovaire à la matrice, selon l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre la chute de l'œuf et l'arrivée de la liqueur spermatique auprès de lui, mais que cela n'empêche pas qu'elle puisse se faire jusque dans la vésicule de de Graaf, comme le démontrent les faits de grossesse ovarienne. MM. Bischoff, Pouchet (de Rouen), Raciborski et autres sont parvenus à démontrer cette vérité par des expériences. Sur des chiennes et des lapines, auxquelles ils avaient extrait la matrice en laissant les trompes et les ovaires intacts, ils ont vu des vésicules de de Graaf se rompre et laisser échapper des ovules. Dans ces cas, à l'époque où les animaux entrent en rut, s'accouplent, les vésicules parvenues à leur période de maturité se déchirent, les œufs s'échappent, arrivent dans la trompe et ne se développent pas, parce que le sperme ne peut parvenir jusqu'à eux. Un grand nombre d'observations faites sur la femme, dans des circonstances favorables, prouvent que le même phénomène a lieu à l'époque des règles. A chaque période une ou plusieurs de ces vésicules prennent un accroissement remarquable, et se déchirent tantôt sur un ovaire, tantôt sur l'autre, et quelquefois, mais rarement, sur tous les deux à la fois; ils tombent dans la trompe et parviennent dans la matrice, mais ne s'y développent pas, parce qu'ils n'ont pas été fécondés.

M. Coste a observé ces phénomènes un grand nombre de fois et sur des femmes de tout âge, vierges et autres. M. Courty en rapporte deux exemples, l'un dû à M. Serre, et l'autre à M. Coste; dans le premier cas, les règles coulaient depuis quelques jours, et l'un des ovaires portait une vésicule de de Graaf nouvellement rompue. Enfin, si l'on examine les ovaires quelque temps après la menstruation, on y trouve des corps jaunes plus ou moins avancés dans leur formation. Ces corps jaunes avaient déjà été observés un grand nombre de fois, tant dans l'espèce humaine que sur les animaux, par Malpighi, Vallinieri, Santorini, Bertrandi, Rœderer, Home, Blondell, sans qu'il y eût eu ni fécondation, ni même copulation, puisque, parmi les individus qu'ils ont observés, se trouvent une nonne vierge, et une jeune fille de 20 ans, vierge; une femme de 47 ans, également vierge, leur avait présenté 12 corps jaunes.

Des génisses, des truies et des mules qui n'avaient jamais été couvertes par le mâle ont aussi présenté à ces auteurs des corps jaunes en nombre variable.

D'après ce qui précède, il est donc parfaitement prouvé : 1° Que la vésicule de de Graaf n'a pas besoin d'être fécondée pour se rompre, qu'elle se rompt spontanément pour donner passage à l'œuf, lorsqu'il est arrivé à un état de maturité complète; 2° Que cette rupture de la vésicule et la maturité de l'œuf coïncident avec le moment du rut chez les animaux, et avec les époques menstruelles chez la femme. On ne sait pas si les phénomènes qui accompagnent le rut ou la menstruation sont dus à une irritation produite sur la matrice par suite de la chute de l'œuf, ou si ce sont ces phénomènes qui hâtent la maturation de l'œuf et déterminent la rupture de la vésicule. S'il est vrai qu'une ou plusieurs vésicules de de Graaf se rompent à chaque époque menstruelle, on devrait rencontrer un beaucoup plus grand nombre de corps jaunes sur les ovaires qu'on n'en observe, à moins d'admettre avec Bischoff qu'ils se résorbent dans l'espace d'une à trois semaines, opinion qui n'est pas celle de Huschke (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 430). Il conviendrait mieux d'admettre qu'une seule menstruation ne suffit pas toujours pour amener l'ovule au point de développement qui lui permet d'éclater, et qu'à moins qu'à cette cause ne vienne se joindre une vive excitation de l'appétit vénérien, la vésicule se gonfle seulement. Peut-être aussi, un épanchement du sang a-t-il lieu dans son intérieur, et faut-il plusieurs menstruations pour amener la rupture de la vésicule et la formation complète d'un corps jaune. Un temps plus long pour cette évolution se concilierait mieux avec le petit nombre des corps jaunes qu'on rencontre dans les ovaires des jeunes vierges.

Quoi qu'il en soit, aussitôt que la vésicule se rompt, l'œuf qui est situé dans son point le plus superficiel, s'échappe, poussé en dehors par le liquide qui distend la vésicule, et qui tend à sortir par l'ouverture. Il entraîne avec lui une portion de la membrane granuleuse, le disque proligère, et tombe dans le pavillon de la trompe qui est alors béant, et parfaitement disposé pour le recevoir.

Cette rupture de la vésicule est due à sa distension outrée, par suite d'une accumulation de liquide dans sa cavité. Ses parois privées de circulation sanguine s'amincissent dans le point le moins résistant, qui est situé à la surface de l'ovaire, et finissent par se déchirer. Le travail préparateur de cette déchirure, dit M. Courty (*loc. cit.*, p. 48), est facile à observer, quelque temps avant qu'elle ne soit accomplie. La ligne où s'oblitèrent les vaisseaux de la vésicule, et suivant laquelle elle s'amincit graduellement, prend un aspect blanc-terne et uni, qui tranche avec la rougeur plus ou moins vive, l'injection et la vascularité de tout le reste de la vésicule.

2° *Des corps jaunes et de leur formation.* On donne le nom de corps jaune (*corpus luteum*) à des corps qui se dévelppent sur les vésicules de de Graaf, et succèdent à leur déchirure, à l'expulsion de l'œuf et du liquide qu'elles contiennent. Voici la description que donne M. Courty (*loc. cit.*, p. 36) de la manière dont se forment ces corps :

Après l'expulsion de l'œuf et du liquide contenu dans la vésicule de de Graaf, le feuillet profond de son enveloppe extérieure s'enflamme; il en est de même du reste de la membrane granu-

leuse, et de toute la surface interne, qui se gonfle et se boursoufle. Alors, le feuillet externe qui ne participe pas à l'inflammation se rétracte, et force l'interne, qui lui adhère par quelques bribes fibreuses, à se plisser sur lui-même, et d'autant plus, qu'il se rétracte davantage. Ce sont ces plis très nombreux, qui forment les élémens de ce qu'on appellera plus tard *corps jaune*.

La membrane granuleuse qui se moule sur le feuillet interne de la vésicule de de Graaf, suit toutes ses sinuosités et toutes ses ondulations. Ces sinuosités se tuméfiant de plus en plus, la cavité de la vésicule de de Graaf se rétrécit graduellement, et finit par être oblitérée par un petit bourrelet rougeâtre, qui fait saillie à l'extérieur. La tuméfaction continuant à augmenter, le bourrelet en question peut même traverser l'ouverture de la capsule, et former sur l'ovaire une petite hernie qui, rouge dans le principe, comme toute membrane enflammée, devient plus pâle, et prend enfin la couleur jaunâtre, en suivant exactement la marche que suivent les parties ecchymosées, dans leur changement de couleur. Plus tard, toutes les circonvolutions adhèrent ensemble, et l'oblitération de la vésicule de de Graaf devient définitive.

Lorsque la vésicule de de Graaf se rompt, la membrane péritonéale qui l'enveloppe se rompt aussi. En général, cette membrane devient en cet endroit le siége d'une inflammation très circonscrite, et dont on ne s'aperçoit pas; quelquefois cependant elle peut s'irradier au loin, et devenir le point de départ d'une péritonite plus ou moins intense.

Lorsque le corps jaune est formé, il subit des transformations nouvelles, l'inflammation cesse, la résorption s'opère, le corps jaune diminue peu à peu, et se réduit à une simple cicatrice, à un noyau très petit, de couleur jaune, d'où il tire son nom.

On distingue deux espèces de corps jaunes.

1° Les premiers, qu'on appelle faux corps jaunes, sont des produits ou des restes de vésicules qui, rompues ou non, quoique n'ayant pas été fécondées, ne s'en sont pas moins affaissées et retirées de la surface de l'ovaire.

2° Les seconds sont des débris de vésicules de de Graaf, qui se sont rompues sous l'influence de la conception, et ont laissé échapper l'œuf de leur intérieur.

Les faux corps jaunes diffèrent des vrais, en ce que les vésicules qui les forment jaunissent tout de suite et se flétrissent avec une grande promptitude; on a voulu à tort en distinguer plusieurs espèces.

Les vrais corps jaunes, avant de se flétrir et de se réduire à un noyau dur, subissent lentement toutes les transformations dont nous avons parlé. La lenteur avec laquelle cette série de changemens s'opère, tient à ce qu'après la conception la matrice devient le siége d'un état de turgescence ou de congestion analogue à celui qui règne dans la vésicule rompue et dans l'ovaire entier. Dans ce dernier cas, on peut suivre, jour par jour, sur les animaux, les degrés de transformation par lesquels passent les élémens qui concourent à la formation de ce corps.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur cet objet, dans la crainte de dépasser les bornes qui sont assignées, dans un ouvrage d'anatomie descriptive.

Après la cessation des règles, les ovaires cessent de sécréter les vésicules de de Graaf, aussi les voit-on peu à peu, à mesure que les femmes avancent en âge, perdre une partie de leur volume, et se réduire presqu'à la moitié de celui qu'ils avaient vers le milieu de la vie, et souvent même devenir encore plus petits. Ils acquièrent quelquefois une densité considérable, beaucoup de dureté, et se trouvent comme raccornis; d'autres fois ils sont flétris, atrophiés, et transformés en corps assez minces. Les vésicules de de Graaf qui persistent après la cessation des règles, s'atrophient, se dessèchent et se convertissent en de petits tubercules durs et compacts, c'est ce qu'on a encore appelé les faux corps jaunes.

Les *trompes utérines* se développent exactement, comme les canaux déférens, des conduits excréteurs des corps de Wolff, par conséquent, nous n'en parlerons pas ici.

Développement de la matrice et du vagin.

Il règne encore beaucoup de confusion à cet égard dans les descriptions données par les auteurs. Rappelons d'abord ce que c'est que le sinus *uro-génital*, car c'est de cet endroit que la plupart des anatomistes font procéder la formation de l'utérus et du vagin. Nous avons dit, en parlant du développement de la vessie, qu'il se produisait, au-devant de l'intestin, une issue commune aux organes urinaires et génitaux, nommée par J. Muller, *sinus uro-génital*, et par Valentin, *canal uro-genital*.

Cela posé, voilà, suivant quelques auteurs, comment les choses se passeraient:

Chez l'homme, le *sinus uro-génital* prendrait d'abord la forme d'un canal, représentant le col de la vessie avec le commencement de l'urètre qui entre alors en communication avec les parties génitales externes, tandis que chez la femme, il s'opérerait encore une séparation des tissus des deux canaux réunis dans le sinus uro-génital. Dans cette hypothèse, le conduit excréteur de la portion terminale de la trompe ou de l'utérus se séparerait de la vessie et des uretères, de façon à former, d'un côté le vagin, et au-devant de lui l'urètre, qui seraient réunis par le vestibule qui constitue la dernière partie du sinus uro-génital, et leur forme une partie commune. Muller et Valentin, qui paraissent adopter cette opinion, ne voient dans cette transformation qu'une simple scission, ou séparation des deux parties.

Les idées de Rathke, sur la formation de la matrice et du vagin, diffèrent beaucoup de l'opinion précédente; nous avons dit, en parlant du développement des organes génitaux de l'homme, que cet auteur avait prétendu qu'il se formait vers l'embouchure des trompes, à l'allantoïde ou au sinus uro-génital, une petite bosselure conique, dans laquelle s'ouvraient les extrémités de ces canaux, par un orifice commun. Cette bosselure augmente considérablement dans tous les sens, de façon qu'elle devient, de très bonne heure, la continuation principale du sinus uro-génital, tandis que la jonction avec la vessie, qui constituait d'abord le principal canal, ne figure plus au bout d'un certain temps qu'un prolongement accessoire de l'autre. Enfin, cette bosselure finit par devenir *la matrice*, dans laquelle s'ouvrent les trompes. Le prolongement qu'elle envoie dans le sinus uro-génital devient le vagin, et la partie qui est unie avec la vessie, l'urètre.

Mais ce n'est point cette bosselure seule qui forme la matrice, les deux portions terminales des trompes y prennent aussi une part évidente, et c'est même d'elles que dépendent les différentes formes de cet organe. Lorsqu'il se produit une matrice double ou bicorne, comme cela a lieu chez la truie, les trompes prennent la plus grande part à sa formation. Chez la femme, elle émane plus spécialement de la bosselure; toutefois, les extrémités inférieures des trompes prennent aussi part à sa formation, et ne rentrent que plus tard dans le corps de l'organe; aussi la matrice est-elle bicorne chez le fœtus humain, jusqu'à une certaine épo-

que de la vie intra-utérine, comme l'ont observé un grand nombre d'auteurs, et surtout J. Muller et Meckel. Ces auteurs ont même noté que cet état pouvait persister dans la matrice, par l'effet d'un arrêt de développement, comme nous le dirons plus loin.

Rathke, qui a observé, sur des truies et des vaches, comment s'opère la séparation de la matrice et du vagin, dit qu'elle dépend d'une formation de plis qui servent au développement du col utérin et du museau de tanche, et que, outre cette formation de plis, il survient un épaississement des parois de la partie supérieure de la bosselure, tandis que sa partie inférieure, avec ce qui constituait autrefois le canal uro-génital, conserve des parois minces, et devient le *vagin*.

Bischoff n'a pu observer positivement la bosselure indiquée par Rathke, et pense qu'il s'agit simplement d'une cloison développée entre les extrémités des trompes qui, chez les animaux à matrice double, deviendraient immédiatement les deux matrices, et dont les orifices dans le canal uro-génital deviendraient les deux orifices utérins, tandis que le canal uro-génital lui-même se métamorphoserait en vagin; mais alors, dit cet auteur, dans les endroits où l'on rencontre un corps de matrice, et où l'orifice utérin est unique, il faudrait admettre que le point d'insertion des trompes dans le canal uro-génital s'allonge, et que l'allongement se transforme en matrice. Ce qu'on voit chez les embryons de truies et de vaches autorise à admettre cette hypothèse, qui a été acceptée par J. Muller, et dans laquelle tout s'explique par l'existence ou à l'absence d'une cloison à la terminaison des trompes, cloison qui n'existe chez les femelles, que dans les commencemens, jusqu'à ce que le point d'insertion se soit allongé.

Il paraît, d'après les observations de Meckel et de J. Muller, que la matrice de la femme est, comme celle de certains animaux, bicorne jusqu'à la fin du troisième mois, et que c'est seulement vers la fin du quatrième que se forme le fond de l'organe. Examinée intérieurement, elle présente pendant toute la vie embryonnaire, et même plus tard encore, des rides transversales ou obliques qui convergent supérieurement vers les orifices des trompes. Dans le principe, le col de la matrice se montre sous la forme d'une saillie à peine sensible dans le vagin, mais cette saillie grossit peu à peu, et finit par acquérir un volume tel, que, dans les derniers temps de la vie embryonnaire, elle est proportionnellement plus grosse qu'elle ne le sera dans la suite. Du septième au huitième mois, le col présente une surface très inégale, et ridée dans le sens transversal; ses bords minces, tranchans et inégaux, sont profondément échancrés; plus tard, il se raccourcit et prend un aspect lisse, en forme de bourrelet. Enfin, son orifice se montre sous l'apparence d'une fente transversale.

Développement des organes génitaux externes de la femme.

Nous avons déjà dit, en parlant des organes génitaux de l'homme, qu'ils ne commençaient à paraître que vers le commencement de la septième semaine; alors on découvre un orifice commun pour l'intestin, les parties génitales et les organes urinaires, une espèce de cloaque dans lequel aboutissent antérieurement la vessie, le rectum, la matrice, etc. Au-devant de cette ouverture, et un peu au-dessous de l'ombilic, on remarque un tubercule conique, creusé d'une gouttière sur sa partie inférieure. Ce tubercule forme, suivant le sexe, le rudiment du clitoris ou de la verge. Ce n'est que vers la treizième ou la quatorzième semaine que le sexe devient facile à distinguer.

Dans le sexe féminin, la gouttière qui existe entre le tubercule saillant et l'anus, persiste; les deux bourrelets cutanés qui la circonscrivent latéralement deviennent les grandes lèvres, et le tubercule lui-même, le clitoris.

L'orifice du vagin, qui était d'abord petit et tout à fait rond, s'agrandit et s'allonge. Ces changemens ne s'opèrent qu'aux dépens de la longueur du clitoris qui, d'abord d'une grosseur et d'une longueur assez considérables, se raccourcit nécessairement par suite de l'écartement des lèvres, de la fente qui est à sa partie inférieure, et cela à tel point, qu'il finit par être presque complétement caché par les grandes lèvres. Mais ce raccourcissement du clitoris n'arrive guère qu'au moment de la naissance, de telle sorte, que cet organe est proportionnellement d'autant plus gros que le fœtus est plus jeune.

C'est dans le courant du quatrième mois que les petites lèvres commencent à paraître; elles se développent rapidement au point de dépasser le clitoris, auquel elles forment supérieurement un prépuce.

Enfin, ce n'est que vers quatre mois et demi que la membrane hymen commence à se montrer; elle acquiert promptement tout son développement.

État des organes génitaux de la femme à la naissance.

A la naissance, le mont de Vénus est déjà assez saillant chez les petites filles. Cette saillie est due à l'accumulation d'une assez grande quantité de graisse sous la peau. Le clitoris, quoique plus gros proportionnellement, qu'il le sera par la suite, est cependant moins marqué qu'il ne l'était pendant la vie intra-utérine, ce qui tient à ce que les grandes lèvres, déjà bien développées, dissimulent une partie de son volume. Cet état du clitoris a quelquefois fait tromper sur le sexe des enfans.

Les petites lèvres ou nymphes paraissent très développées; elles présentent beaucoup de longueur et d'épaisseur, et leur largeur est assez grande pour qu'elles dépassent les grandes lèvres. Leur extrémité inférieure, au lieu de se terminer en pointe, est arrondie.

La fosse naviculaire est très marquée, ce qui dépend de la présence de la membrane de l'hymen, qui permet d'apprécier réellement, l'espace qui sépare la commissure postérieure de la vulve de l'entrée du vagin.

L'orifice du vagin présente des diamètres assez développés, relativement à ce qu'ils seront à l'âge de la puberté, pourvu qu'à cet âge, la membrane hymen n'ait pas été détruite accidentellement. Toutefois à la naissance, ces diamètres devraient être plus petits qu'ils ne sont en réalité, ce qui tient sans doute à ce que la membrane hymen n'a pas acquis tout son développement.

Le vagin est remarquable par sa longueur, relativement beaucoup plus forte que celle de la matrice et de ses annexes. On observe sur sa face interne des rugosités bien marquées, qui ont leur siége dans la membrane muqueuse. Celle-ci est pâle dans toute son étendue, et ne présente point, comme on l'observe plus tard, une coloration différente dans les divers points où on l'examine.

Chez l'enfant nouveau-né, le bassin est si peu développé, que la plupart des organes qui doivent plus tard occuper son excavation, comme la vessie, la matrice et ses annexes, sont presque

entièrement situés hors du petit bassin, au-dessus du détroit supérieur. Les choses restent dans cet état pendant les premiers temps de la vie. La matrice, qui à cette époque a très peu de volume, ne présente pas non plus tout à fait la même forme qu'elle aura plus tard, lorsqu'elle aura acquis son développement complet. Ainsi, son col est plus volumineux et plus épais que son corps, qui est étroit et allongé, et n'a pas encore acquis, dans sa partie supérieure, la largeur qui lui donne une figure triangulaire. La cavité du col est très petite et exige beaucoup d'attention pour être vue, tandis que celle du corps, quoique très étroite, est facile à découvrir, à cause du peu d'épaisseur de ses parois. L'organisation de la matrice commence déjà à pouvoir être appréciée, elle ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'elle est moins avancée qu'elle ne le sera plus tard.

Les trompes sont d'une longueur proportionnée à leur développement; elles sont très minces et très délicates.

Le ligament rond est aussi très petit; quant aux ovaires, ils sont situés sur la face antérieure du muscle psoas, près de la partie postérieure de la marge du bassin; ils sont assez éloignés de la matrice et présentent un développement assez remarquable, dont nous avons parlé en traitant du développement de l'ovaire, à toutes les périodes de la vie.

Changemens qui se manifestent dans les organes génitaux, depuis la naissance jusqu'à la puberté, et à cette époque.

Les changemens qui se manifestent dans les organes génitaux de la femme, dans les premières années de la vie, sont presque insignifians. Toutefois, à mesure qu'on s'éloigne de la naissance, elles acquièrent insensiblement un développement plus considérable. Ce développement est plus marqué dans certaines parties que dans d'autres; ainsi, les grandes lèvres prennent un accroissement plus rapide que le clitoris, ce qui fait que celui-ci, perd en apparence, la prédominance qu'il avait chez le fœtus; les nymphes deviennent aussi moins proéminentes.

A mesure que le bassin change de forme, le vagin et la matrice changent de positions; ainsi, le vagin est dirigé moins verticalement, la matrice s'élève moins au-dessus du pubis. Cette dernière disposition tient surtout à ce que l'inclinaison du détroit supérieur diminue. L'accroissement de la matrice se fait surtout suivant sa largeur et son épaisseur, mais il marche lentement. Les trompes, les ovaires et les ligamens se développent avec plus de rapidité.

A l'époque de la puberté, qui a lieu chez les femmes de douze à quinze ans, la région du pubis se couvre de poils, et les organes, tant extérieurs qu'intérieurs, acquièrent en très peu de temps, tout le développement dont ils sont susceptibles. Cette époque est, en outre, caractérisée par l'établissement d'une évacuation sanguine périodique. Ce fluide est fourni par la matrice; on ignore son mécanisme positif. Une fois établie, cette évacuation se continue généralement autant que dure l'aptitude à la fécondation.

Quand les organes génitaux ont acquis tout leur développement, ils restent longtemps dans le même état; leurs formes et leurs dispositions sont seulement plus ou moins modifiées par l'union des sexes, la grossesse et l'accouchement. Ainsi, chez les femmes qui ont eu des enfans, la membrane hymen n'existe plus et n'est plus représentée que par ses débris, qu'on nomme caroncules myrtiformes; la fosse naviculaire est presque entièrement effacée; le périnée fréquemment déchiré par le travail, se cicatrise vicieusement, ou bien les deux lèvres de sa déchirure se cicatrisent isolément; le vagin, plus large, plus dilaté, est plus court et offre une courbure moins prononcée; la matrice, plus développée dans son corps, présente aussi un col plus globuleux, plus large, dont les lèvres sont plus épaisses, et dont l'orifice vaginal est plus facile à sentir que chez les femmes qui n'ont pas fait d'enfans; les ovaires, les trompes et les ligamens ronds sont plus volumineux; les trompes surtout sont remarquables par le grand nombre de flexuosités qu'elles présentent.

État des organes genitaux dans la vieillesse.

Dans la vieillesse, on remarque dans ces organes, un état de décrépitude analogue à celui des autres parties du corps, plusieurs sont dans un état, pour ainsi dire atrophié, par suite de l'inaction dans laquelle ils se trouvent depuis longtemps. Ainsi, le mont de Vénus presque effacé, est dépouillé d'une grande partie des poils qui le couvraient; ceux qui existent encore sont devenus blancs et raides. Les grandes et les petites lèvres sont flasques et molles, quelquefois même, les petites lèvres sont à peine visibles; la membrane muqueuse est devenue très pâle, et présente même quelquefois un aspect blanchâtre. Elle est très friable et l'on doit prendre garde, en introduisant le spéculum chez une femme âgée, de déterminer la déchirure de la vulve.

Le vagin est plus ou moins étroit, suivant que les femmes vivent depuis plus ou moins de temps dans un état de continence absolue.

La matrice est moins volumineuse; toutefois la diminution de volume de cet organe, paraît moins porter sur l'étendue de sa cavité qui est toujours à peu près la même, que sur l'épaisseur de ses parois, dont la substance est devenue plus ferme et plus dense. Quant au col, son volume diminue en général, au point que, chez beaucoup de vieilles femmes, il est presque entièrement effacé, et réduit à un tubercule placé au niveau de l'insertion du vagin et perforé au milieu. Il est, comme le reste de l'organe, très dur et très consistant.

Les trompes utérines et les ligamens ronds n'ont relativement perdu qu'une petite partie de leur volume.

Disons quelques mots des anomalies qu'on rencontre assez souvent dans le développement des organes génitaux, et qu'on a désignées sous le nom d'hermaphrodisme.

On entend par hermaphrodite, un être qui réunit en même temps les organes des deux sexes. Ce nom vient, dit-on, de ce que *Hermaphrodite*, fils de Mercure et de Vénus, fut condamné par les dieux à réunir son corps à celui de Salmacis, pour avoir méprisé les charmes de cette nymphe.

De l'aveu des auteurs, on n'a point encore rencontré dans l'espèce humaine la réunion complète des deux sexes, tels qu'on les observe chez divers mollusques, l'huître, le limaçon, etc. Il est vrai que Tiedemann, admettant que dans l'embryon le sexe n'est d'abord ni mâle ni femelle, reconnaît la possibilité de l'androgynie. Cette opinion est aussi professée par Meckel et la plupart des physiologistes allemands. Mais, nous le répétons, jusqu'ici la science ne possède aucune observation, dans laquelle on ait vu la totalité des organes génitaux de l'homme et de la femme développée sur le même individu. L'erreur qu'ont commise les auteurs tient à diverses causes. Ainsi, un développement considérable du clitoris a pu faire croire qu'un individu du sexe féminin portait les organes mâles et femelles, et pouvait alternativement féconder et être fécondé, ou bien une verge peu développée et une fente plus ou moins profonde du scrotum, ou un

hypospadias situé tout à fait en arrière, ont pu faire croire à l'existence d'une vulve et d'un clitoris; mais dans ces cas, il est le plus souvent facile de reconnaître l'erreur, car alors on trouve les testicules dans les grandes lèvres, et l'on voit que le prétendu vagin se termine en un cul-de-sac, et n'aboutit pas à un utérus.

Voici quelques-uns des cas curieux observés :

Mayer a rencontré sur un enfant de six mois, les testicules, une verge parcourue par l'urètre, et une matrice.

En 1734, un garçon maréchal, nommé *Jean Dupin*, mourut à l'Hôtel-Dieu. Il présentait en même temps une vulve et un pénis avec hypospadias, un testicule et une vésicule séminale à droite, puis une matrice, une trompe, un ovaire, un ligament rond et un ligament large à gauche (*Académie de Berlin*, t. VII, appendice, p. 153).

Pinel a consigné dans les *Mémoires de la Société méd. d'émulation* (t. IV, p. 340) l'observation, d'un militaire observé par Petit de Namur; ce militaire présentait des testicules sortis de l'abdomen, des vésicules séminales, une matrice, des trompes et deux organes analogues aux ovaires.

Dans un autre cas, observé à la Pitié en 1832, et publié par M. Bouillaud, l'individu présentait extérieurement presque tous les organes du sexe mâle, et portait intérieurement deux ovaires, deux trompes, une matrice et une prostate très faciles à reconnaître.

M. Velpeau a trouvé réunis sur un embryon de vache, les testicules et les ovaires, les conduits déférens et la matrice (*Traité d'accouch.*, t. I, p. 115).

Il existe dans les recueils scientifiques un grand nombre d'observations analogues à celles que nous venons de rapporter. Elles prouvent, ainsi que nous l'avons dit, que plusieurs organes essentiels des deux sexes peuvent exister chez le même sujet, mais qu'on ne les a pas encore trouvés tous réunis.

D'après les faits connus, on peut reconnaître trois classes d'hermaphrodisme: dans la première il y a sexe mâle et monstruosité; dans la seconde c'est le sexe féminin qui est complet; et dans la troisième, enfin, le mélange des organes mâles et femelles ne permet pas d'indiquer à quel sexe appartient l'individu, qui participe des deux sexes, sans porter tous les organes qui les caractérisent.

ORGANES URINAIRES.

On comprend sous ce nom les organes destinés à la sécrétion et à l'excrétion de l'urine.

1° Les organes qui sécrètent l'urine sont les *reins*, ordinairement au nombre de deux. Ceux qui sont chargés de la recevoir provisoirement sont les *calices* et le *bassinet*.

2° Les organes excréteurs de l'urine, ou qui servent à la conduire au dehors, sont constitués par les *uretères*, la *vessie* et l'*urètre*.

Les capsules surrénales, quoique n'ayant d'autres connexions avec les reins que des connexions de rapport, et quoique leurs usages soient totalement inconnus, sont cependant décrites avec les organes urinaires. Les uns, comme Bichat, les décrivent avec les organes du fœtus. M. Cloquet les décrit, de prime abord, avant tous les autres organes urinaires, et M. Cruveilhier, au contraire, ne les décrit qu'après les organes urinaires. Quoique rien n'oblige à agir d'une manière plutôt que d'une autre, nous adopterons cette dernière manière, afin de ne pas intercaler un sujet, pour ainsi dire étranger, dans la description des organes destinés à la sécrétion et à l'excrétion de l'urine.

DES REINS.

Les reins (νέφρος, des Grecs, *renes*, des Latins) sont des glandes qui ont pour fonction de sécréter l'urine.

Ils sont situés profondément dans la région lombaire, sur les parties latérales de la colonne vertébrale, où ils sont enfoncés dans une quantité de graisse plus ou moins considérable, suivant l'embonpoint des sujets, et placés en dehors du péritoine qui passe au-devant d'eux sans y adhérer. Cette graisse environnante et cette lame péritonéale servent à les assujétir, et à les maintenir en place; mais ce qui les maintient mieux encore, ce sont les artères et les veines rénales, auxquelles ils sont, pour ainsi dire, suspendus. Aussi, dans l'état ordinaire, les reins sont-ils peu sujets aux déplacemens. Les déplacemens qu'on rencontre sont presque toujours congéniaux: quand ils surviennent après la naissance, c'est qu'une altération pathologique a augmenté de beaucoup le volume des reins, qui débordent alors leurs limites naturelles. En tirant une ligne horizontale au-dessous des reins, on trouve que le rein droit descend un peu plus bas que le rein gauche, ce qu'on attribue à la présence du foie. On a vu quelquefois l'un des reins situé au-devant de la colonne vertébrale, cela arrive surtout lorsqu'il n'y a qu'un seul rein, ou bien, au contraire, lorsqu'il y en a plus de deux. On a aussi rencontré une autre anomalie de situation, dans laquelle l'un des reins, ou les deux reins, occupaient l'excavation du petit bassin. M. le professeur Cruveilhier en a signalé un exemple remarquable dans son *Traité d'anatomie*, t. II, p. 694. Il s'agit d'une femme qui était atteinte d'une fièvre hectique dont il cherchait inutilement la cause, soit dans le thorax, soit dans l'abdomen. Elle succomba; à l'ouverture, M. Cruveilhier trouva les deux reins réunis, placés dans le petit bassin, derrière le rectum, et débordant un peu le détroit supérieur. Ces reins contenaient une grande quantité de pus qui s'était fait jour par le rectum. Le même anatomiste a encore indiqué un autre déplacement des reins, qui survient quelquefois chez les femmes qui usent de corsets fortement serrés. Ainsi, il a trouvé, dans ce cas, le rein droit dans la fosse iliaque du côté correspondant. Ce déplacement arrive, dit-il, lorsque par la pression exercée par le corset sur le foie, le rein est chassé de l'espèce de loge qu'il occupe à la face inférieure de cet organe, à peu près comme l'est un noyau de cerise entre les doigts qui le pressent (*loc. cit.*).

La *forme* des reins est exactement semblable à celle d'un grain

de haricot, dont la scissure regarde en dedans, le bord convexe en dehors, et dont le grand diamètre est dirigé de haut en bas, aplati d'avant en arrière, convexe dans la plus grande partie de sa circonférence ; on reconnaît à cet organe deux faces et une circonférence, pour faciliter l'étude de sa forme extérieure et de ses rapports.

Le *nombre* des reins est de deux dans la grande majorité des cas ; ce n'est qu'exceptionnellement qu'on en trouve un nombre plus petit, ou un nombre plus considérable.

Lorsqu'il n'y a qu'un rein, ce qui arrive encore assez fréquemment, il est presque toujours placé au-devant de la colonne vertébrale, mais souvent cet état d'unité du rein n'est qu'apparent ; il y a deux reins qui sont réunis par leur extrémité inférieure, et représentent une espèce de croissant, dont la concavité regarde en haut, et la convexité en bas. M. Roux a vu une fois les deux reins réunis par leur extrémité supérieure, et formant sur la colonne, un croissant à concavité inférieure (*Anatomie de Bichat*, t. v, p. 121). Lorsque les deux reins sont réunis, et paraissent n'en former qu'un seul, on les voit encore occuper l'une ou l'autre région lombaire, ou quelquefois l'excavation du bassin ; dans d'autres circonstances, s'il ne paraît réellement y avoir qu'un seul rein conservant sa forme normale, c'est que l'autre est atrophié, altération qu'il est toujours facile de distinguer.

Plusieurs anatomistes, et Fallope, entre autres, ont, dans les autopsies qu'ils ont faites, rencontré des individus présentant trois reins. Dans les exemples de ce genre, le troisième rein était quelquefois situé au-devant de la colonne vertébrale ; il était le plus souvent réuni avec l'extrémité inférieure des deux autres, qui occupaient à peu près leur place ordinaire. Dans d'autres cas, il y avait deux reins du même côté, et un seul de l'autre côté.

Le *volume* des reins n'est pas aussi variable que celui des autres organes, à moins d'altérations pathologiques, cas auquel ils peuvent acquérir un volume énorme, comme on en trouve plusieurs exemples cités dans l'*Anatomie pathologique* de M. Cruveilhier, (18^me^ livraison). Aussi est-il plus facile d'assigner des limites à leurs dimensions; leur diamètre vertical a une longueur de 10 à 11 centimètres environ ; leur diamètre transversal, 5 cent. 1/2 ; leur épaisseur est de 27 millim. Quant à leur poids, il varie entre 62 et 125 grammes. Lorsque les reins sécrètent beaucoup, comme dans le diabète, par exemple, ils s'hypertrophient. L'hypertrophie peut porter sur un seul ou sur les deux à la fois, de même que leur atrophie. Si l'un d'eux est atrophié, en partie ou en totalité, la sécrétion et le volume de l'autre augmentent en proportion. Dans l'atrophie complète, le rein a presque totalement disparu, et la graisse qui l'environne, forme une espèce de chaton dans lequel on ne distingue plus qu'un vestige de rein, dont le poids oscille entre deux et quatre grammes.

La *couleur* du rein varie suivant qu'il est plus ou moins congestionné au moment où on l'examine. La couleur lie de vin est néanmoins sa couleur ordinaire. Sa *densité* est considérable par rapport à celle des autres organes, et surtout des autres glandes, mais sa fragilité est proportionnelle à sa densité, aussi le trouve-t-on quelquefois déchiré, à la suite de coups portés dans la région des reins, ou de chutes d'un lieu élevé, ou bien par suite de causes directes ou indirectes.

Rapports des reins. La face antérieure qui est convexe et un peu inclinée en dehors, est en rapport avec les portions du gros intestin qui portent le nom de colons lombaires. Lorsque ces portions sont distendues, les deux lames du péritoine qui lui forment un méso-colon s'écartent, et la face postérieure de cet intestin est directemeut en contact avec le rein. C'est pour cette raison qu'on voit quelquefois des abcès du rein se vider dans l'intestin. C'est plus particulièrement avec la portion interne de la face antérieure du rein qu'existe ce rapport, tandis que le reste de cette face est tapissé par le péritoine seul ; du reste, ce rapport varie, suivant que le méso-colon est plus ou moins lâche. A droite, le foie et la seconde portion du duodénum, à gauche, la rate et la grosse tubérosité de l'estomac ont aussi des connexions avec cette portion du rein.

On a observé des anomalies dans les rapports du foie avec le rein droit. Lorsque le rein est dans sa position normale, il est recouvert presque entièrement par le foie, quand cet organe est très abaissé : quand, au contraire, c'est le rein qui est abaissé, le foie gardant sa place normale, ces deux organes n'ont aucun rapport immédiat.

La position profonde de l'organe sécréteur de l'urine empêche qu'il ne soit sensible à travers la paroi antérieure de l'abdomen ; cependant M. Cruveilhier, dit qu'il a vu un cas, dans lequel on le sentait aisément.

La face postérieure, plus aplatie que la précédente, est un peu tournée en dedans; elle repose sur une couche de graisse plus ou moins épaisse, qui la sépare du diaphragme auquel elle répond à peu près dans l'étendue des deux ou trois dernières fausses côtes. Elle répond aussi au feuillet antérieur de l'aponévrose du muscle transverse, feuillet qui la sépare du muscle carré des lombes, et du muscle psoas qui est interposé entre elle et la colonne vertébrale.

L'épaisseur des parties molles qui sont situées entre la peau et les reins, protégent suffisamment ces organes contre les violences extérieures. Mais elles n'empêchent pas qu'ils puissent être blessés par un instrument piquant ou tranchant, qui pénètrerait dans les régions lombaires ; on a vu aussi des abcès des reins s'ouvrir dans ces régions lombaires, et des calculs rénaux sortir par cette voie. On a même été jusqu'à tenter la division de tous ces tissus, pour opérer l'extraction d'un rein malade.

La circonférence du rein présente à considérer, une extrémité supérieure, une inférieure, un bord externe et un bord interne.

1° *L'extrémité supérieure*, épaisse et arrondie, est embrassée en manière de casque par la base de la capsule surrénale.

2° *L'extrémité inférieure*, plus mince et plus allongée que la précédente, est plus ou moins éloignée de la crête iliaque.

3° *Le bord externe*, convexe, semi-elliptique, épais et arrondi, est un peu dirigé en arrière.

4° *Le bord interne*, dirigé un peu en avant, présente vers sa partie moyenne, une échancrure ou un enfoncement plus ou moins profond, qu'on appelle *scissure du rein* (*hilus renalis*). Cette échancrure est plus marquée en arrière qu'en avant ; ses bords sont épais et comme tuberculeux ; elle est revêtue par l'enveloppe extérieure du rein, contient beaucoup de graisse, et est occupée par les divisions de l'artère rénale qui sont plus haut

et en devant, par celles de la veine qui sont derrière les artères, et par le bassinet, et le commencement de l'uretère qui sont en bas, et se trouvent placés derrière les vaisseaux. Tout-à-fait au fond de cette scissure, lorsqu'on a enlevé les parties dont il vient d'être parlé, on aperçoit la paroi interne du bassinet.

Structure ou organisation des reins.

Préparation. Pour étudier convenablement la structure des reins, il faut en avoir plusieurs. On injecte séparément sur plusieurs reins à la fois, les artères, les veines, les uretères ou tous ces vaisseaux sur le même rein. Puis, on les fend, autant que possible, en deux moitiés égales, en allant de leur bord convexe ou externe, vers leur bord interne. Cela fait, on distinguera la disposition de la plupart des objets qui entrent dans la structure de ces organes ; on rencontre d'abord la membrane propre, puis le tissu du rein lui-même.

Membrane propre. Quoique dépourvue de péritoine, la surface extérieure du rein est lisse et polie. Elle doit cet aspect à sa membrane propre, qui constitue son enveloppe extérieure. Après avoir recouvert complétement le rein, cette membrane s'enfonce dans sa scissure, où elle est traversée par la division des vaisseaux rénaux, et d'où elle se réfléchit sur la surface libre du bassinet. Par sa surface interne, la membrane du rein adhère à la substance propre de cet organe. Cette union, qui paraît intime, n'a cependant lieu que par de faibles liens constitués par de petits prolongemens fibreux et vasculaires qui se rompent très aisément lorsqu'on cherche à séparer la substance corticale, qu'on peut isoler facilement de la membrane externe. Cette membrane est assez mince et demi-transparente. D'une épaisseur plus grande que celle du péritoine, elle offre une texture fibreuse. Bichat avait émis déjà cette opinion, en se fondant sur ce que, plongée dans l'eau bouillante, elle s'y raccornit, prend le double et le triple d'épaisseur, et acquiert une résistance assez considérable. Certaines altérations pathologiques peuvent aussi augmenter la résistance et la densité de cette membrane ; on l'a même trouvée quelquefois cartilagineuse en partie ou en totalité.

Tissu propre des reins. Ce tissu a été désigné encore par quelques auteurs sous le nom de parenchyme. Il ne présente pas, comme le foie, le pancréas ou les autres glandes, une substance homogène et identique dans toutes ses parties; on y distingue, deux substances bien tranchées : l'une, extérieure ou enveloppante, qu'on appelle *corticale* ou *glanduleuse*, et l'autre, intérieure ou profonde, qu'on désigne sous le nom de *tubuleuse* ou *médullaire*. Quelques anatomistes en avaient reconnu une troisième, qu'ils nommaient *mamelonnée;* mais cette distinction a été abandonnée, parce que les petits mamelons auxquels cette dénomination était appliquée ne sont autre chose que le sommet des petits cônes que forme la substance tubuleuse, et sont de même nature qu'elle.

Les deux substances corticale et tubuleuse sont presque confondues dans quelques reins, ne présentant néanmoins aucune trace de maladie apparente; mais c'est là une exception. Pour l'étude, on néglige les reins qui présentent cette confusion, et on prend pour type ceux qui présentent les substances bien distinctes l'une de l'autre. Voici alors quelle disposition on observe.

1° *Substance corticale.* Elle forme tout autour du rein une couche de 3 à 5 millimètres d'épaisseur, et présente un aspect granuleux avec une couleur rougeâtre, quelquefois jaunâtre, mais plus ordinairement fauve, qui permet de la distinguer facilement de la substance tubuleuse. Cette substance a une consistance qui se rapproche de celle du foie ; elle se déchire aisément. C'est à elle que se distribuent presqu'entièrement les artères rénales. De cette substance partent des prolongemens dont l'épaisseur, qui est de 2 à 7 millimètres à leur base, va en diminuant à mesure qu'ils s'approchent du bassinet. Ces prolongemens pénètrent entre les cônes de la substance tubuleuse, et forment entre leurs bases de véritables cloisons.

2° *La substance tubuleuse ou médullaire* est disposée sous forme de cônes, que Malpighi désignait sous le nom de pyramides. Ces cônes ont un volume inégal ; leur base arrondie est dirigée vers l'extérieur du rein, et leur sommet vers le bassinet ou scissure rénale. Ils sont embrassés de toutes parts par la substance corticale, à laquelle ils adhèrent. Excepté à leur sommet, qui est reçu dans les calices et qui a la forme d'un mamelon, leur couleur est d'un rouge foncé, surtout à leur surface extérieure, car leur centre est beaucoup plus pâle. Leur nombre varie beaucoup; on n'en compte pas moins de 10, et pas plus de 20. Chacun d'eux est, comme nous l'avons dit, compris dans un compartiment particulier du rein. Ces compartimens indiquent encore que primitivement le rein a été divisé en autant de lobules qu'il y a de cônes, et résulte de l'agglomération d'un nombre variable de reins plus petits. Cette disposition, qui reste permanente chez quelques animaux, ne se montre apparente dans l'espèce humaine que chez le fœtus, et disparaît avec l'âge, comme nous le verrons en traitant du développement de ces organes.

La substance tubuleuse est dense, ferme, assez résistante, et paraît composée de filamens nombreux que Béranger de Carpi et Bellini ont considérés comme autant de petits tubes destinés à conduire l'urine. On les a nommés *tubes de Bellini*, du nom de cet auteur, qui s'en est attribué le premier la découverte. Depuis on a cherché à suivre ces tubes au-delà du point où ils sont en contact avec la substance corticale. Ferrein, qui en a donné une très bonne description, a parfaitement vu qu'un certain nombre de fibres de la substance tubuleuse pénètrent dans la substance corticale sous forme de filamens très fins et très déliés, en décrivant de légères flexuosités, et parviennent ainsi jusqu'à la superficie de l'organe. On a appelé ces filamens *conduits de Ferrein* ou *conduits corticaux*. Ces conduits sont flexueux tant qu'ils restent dans la couche corticale, et deviennent droits aussitôt qu'ils sont réunis en faisceaux pour constituer la substance médullaire. Ferrein l'un des premiers a cherché à étudier la substance tubuleuse au microscope, et a prétendu avoir découvert que chaque tube forme une petite pyramide analogue aux grosses pyramides ou cônes qui sont formés par leur réunion, et que ces grosses pyramides (pyramides de Malpighi) sont constituées par une centaine de conduits.

Ainsi que l'ont dit les auteurs que nous venons de citer, la substance tubuleuse est bien constituée par de petits conduits excréteurs qui lui donnent l'apparence striée; car si l'on fait une coupe perpendiculaire à l'axe de ces tubes sur un des cônes de la substance tubuleuse, et qu'on l'examine à l'aide d'une forte loupe ou du microscope simple, on découvre une multitude de petits trous qui correspondent chacun à un tube. Ce qui prouve

qu'il en est ainsi, c'est que si l'on presse le rein en regardant la coupe, on voit suinter de tous les points de la surface des gouttelettes d'urine.

Une expérience qui prouve bien l'existence de ces conduits excréteurs, est celle qui consiste à injecter directement ces conduits avec du mercure, à l'aide d'un tube qu'on plonge dans la substance tubuleuse; le métal pénètre dans les tubes, quel que soit le sens dans lequel on dirige l'instrument. Cette injection semble prouver que ces conduits ne sont pas distincts et isolés les uns des autres dans toute leur étendue, mais plutôt qu'ils communiquent fréquemment ensemble, et forment un véritable tissu spongieux à travers lequel filtre l'urine.

Quelle que soit l'opinion qu'on adopte à cet égard, ce qu'il y a de certain, c'est que les tubes en question convergent tous vers les mamelons qui terminent les cônes, et viennent s'ouvrir à leur surface ou bien dans un petit enfoncement qui existe quelquefois à leur extrémité libre.

Les mamelons qui terminent les cônes présentent quelques différences qu'il est bon de noter. Quelquefois courts et obtus, d'autres fois allongés au point de faire saillie dans le bassinet, ils sont tantôt arrondis, tantôt terminés en pointe. Leur nombre est très variable : tantôt il est égal à celui des cônes qu'ils terminent, tantôt il n'existe qu'un mamelon pour deux cônes, mais alors ce mamelon est plus gros. Enfin, d'autres fois il y a deux mamelons pour un seul cône; quelquefois même on en trouve jusqu'à quinze ou dix-huit. Comme les conduits urinifères qui viennent s'ouvrir à leur sommet sont peu nombreux, il est probable, comme le dit Haller, que plusieurs aboutissent au même orifice.

L'organisation de la substance corticale est beaucoup plus compliquée que celle de la substance tubuleuse; cela n'a rien de surprenant, car les fonctions de la première sont beaucoup plus complexes que celles de la seconde; la substance corticale ayant pour fonction, ainsi que nous le verrons plus loin, de former l'urine, tandis que la substance tubuleuse a seulement pour usage de la conduire aux calices.

Il y a dans la substance corticale des tubes et des granulations; ces tubes sont ceux qui ont été indiqués par Ferrein; ils sont plus ou moins flexueux, ainsi que nous l'avons dit, et communiquent nécessairement avec les granulations. Ferrein pensait qu'ils formaient, par leurs nombreuses anastomoses, un réseau dans lequel étaient contenues les granulations; mais l'examen microscopique a dévoilé, d'une manière plus intime, la structure de la substance corticale et la façon dont elle communique avec les tubes de Ferrein. Ainsi, si l'on prend une tranche mince du rein, qu'on la fasse macérer pour isoler ses granulations les unes des autres, et qu'on l'examine ensuite au microscope, on découvre un grand nombre de granulations sphéroïdes, quand elles n'ont pas été atteintes par l'instrument tranchant. Celles qui ont été coupées permettent de voir leur structure intérieure, qui est spongieuse, poreuse, et analogue à celle de la moelle du jonc. Si on fait une coupe dirigée du bord convexe du rein vers sa grande scissure, on voit distinctement que les grains glanduleux sont unis aux conduits urinifères, et disposés à la manière des graines de raisin sur leur grappe.

Outre la substance propre du rein, il entre dans la composition de cet organe des vaisseaux sanguins, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

1° *Artères*. Le rein reçoit une seule et unique artère : c'est l'artère rénale, qu'on appelle encore improprement artère émulgente. Cette expression est fondée sur l'active sécrétion décomposante dont cet organe est l'instrument (Chaussier et Adelon), et peut-être aussi sur ce que les artères rénales sont les premiers gros troncs qui naissent de l'aorte descendante et paraissent ainsi épuiser ce tronc primitif. (Cloquet.)

Les artères rénales sont remarquables à plusieurs titres, d'abord par leur volume considérable et leur peu de longueur. Ce sont, en effet, pour ainsi dire, les vaisseaux les plus gros que fournisse l'aorte abdominale, car leur calibre est à peu près égal à celui du tronc cœliaque, ou à celui de la mésentérique supérieure; ensuite, par leur séparation à angle droit de l'aorte, et par la brièveté de leur trajet, elles présentent beaucoup d'anomalies sous le rapport de leur nombre, de leur origine, de leur direction et de leur division; ainsi, 1° on en rencontre de chaque côté deux, trois, et quelquefois jusqu'à quatre. 2° On a vu les artères naître de l'iliaque primitive et même de l'hypogastrique, de l'angle de bifurcation de l'aorte (Cruveilhier), ou de la partie antérieure de l'aorte par un tronc commun (Meckel). 3° Elles font quelquefois un angle aigu avec l'aorte. 4° D'autres fois, elles se divisent immédiatement après leur origine.

Nous n'insisterons pas plus long-temps sur ces anomalies, dont il a déjà été question dans le quatrième volume.

En ne tenant compte que des cas ordinaires, voici comment ces artères se comportent le plus souvent : nées au-dessous des artères capsulaires et mésentérique supérieure, elles se séparent à angle droit de l'aorte, à peu près vis-à-vis l'une de l'autre; cependant on trouve quelquefois l'origine de la rénale gauche un peu plus élevée que celle de la droite. Dans leur trajet transversal, ces artères affectent des rapports différens; en avant, la rénale droite, un peu plus longue que la gauche, passe derrière la veine-cave ascendante; toutes les deux sont placées derrière la veine rénale correspondante et derrière le péritoine; toutes deux aussi reposent sur les côtés du corps des vertèbres, dont elles sont séparées par un tissu cellulaire abondant.

Elles fournissent quelques branches collatérales, toutes fort petites, dont les unes vont aux capsules surrénales (les capsulaires inférieures), et les autres vont à la graisse qui enveloppe les reins (artères adipeuses).

Près de la scissure du rein, l'artère rénale se partage en un nombre de branches qui varient entre deux et quatre, et pénètrent dans la scissure entre le bassinet qui est placé en arrière, et les rameaux de la veine rénale qui sont en avant. Pour bien étudier la marche subséquente des artères dans cet organe, il est important de faire une injection de couleur différente dans les vaisseaux et dans l'uretère, en ayant le soin de commencer par la veine, parce que, de cette manière, l'injection ne revient que par l'uretère, et ne revient pas par l'artère; on peut de cette manière injecter les ramifications les plus déliées de l'artère, et reconnaître exactement leurs limites. Pour distinguer plus facilement, on injectera la veine en bleu, l'artère en rouge et l'uretère en jaune. Quand l'injection sera refroidie, si l'on poursuit les branches de l'artère rénale il sera facile de reconnaître les dispositions suivantes :

A peine les artères ont-elles traversé la scissure et pénétré la substance du rein, qu'elles se subdivisent en un nombre variable de branches secondaires, qui se portent entre les parois du bassinet et la substance propre du rein, puis elles pénètrent entre les calices et entre les cônes de la substance tubuleuse; dans cet endroit elles embrassent quelquefois les tubercules mame-

lonnés, et forment autour d'eux une arcade d'où émanent un grand nombre de ramuscules qui se répandent soit dans la substance tubuleuse, soit dans la substance corticale; mais le plus souvent elles parviennent sur les limites de la substance tubuleuse et de la substance corticale sans leur fournir aucun rameau; arrivées à ce point, elles se divisent et se subdivisent un très grand nombre de fois, et forment un réseau vasculaire dont les mailles sont de grandeur inégale, mais toutes quadrilatères. Les plus grandes circonscrivent la base des cônes de la substance tubuleuse, et les autres, moins grandes, sont comprises dans ces arcades disposées en sens divers, et envoient des ramuscules dans la substance tubuleuse et dans la substance corticale.

Pour bien voir la disposition que nous venons de décrire, il est nécessaire de faire la préparation suivante : on prend un rein injecté comme il a été dit, on le divise sur son bord convexe, puis on enlève en grattant la substance tubuleuse, qui cède facilement vu son peu d'adhérence; alors on aperçoit le réseau vasculaire artériel et veineux qui a été précédemment décrit; ce réseau est entouré d'une gaîne fibreuse assez épaisse, qui semble se continuer avec la membrane fibreuse d'enveloppe du rein, ou membrane externe du bassinet.

On a cherché à poursuivre les ramuscules artériels qui émanent de ce réseau, et à déterminer leurs points de terminaison; voici les résultats auxquels on est arrivé : on a vu un grand nombre de petites artérioles se détacher de la convexité du réseau vasculaire, pénétrer dans la substance corticale en se contournant sur elle-même, et s'arrêter aux granulations de cette substance qui forment de petits corps arrondis, rougis par la pénétration de la matière à injection dans leur intérieur, comme une forte loupe nous l'a fait voir sur une coupe du rein. Lorsqu'on injecte sur le même rein les différens ordres de vaisseaux, on voit l'injection bleue de la veine circonscrire l'injection rouge de l'artère.

2° *Veines du rein.* Leurs radicules les plus déliées naissent dans les granulations, et communiquent probablement avec les radicules artérielles; car une injection, même grossière, poussée dans l'artère, pénètre facilement dans la veine, puis elles forment un réseau analogue à celui des artères, et se réunissent ensuite en rameaux de plus en plus considérables, qui gagnent la grande scissure du rein, où elles forment tantôt plusieurs troncs, tantôt et le plus ordinairement un seul tronc placé au-devant de l'artère correspondante et derrière le péritoine. Ce tronc marche transversalement, passe sur le côté de la colonne vertébrale et parvient à la veine-cave, avec laquelle il s'abouche à peu près à angle droit. La veine rénale gauche diffère de la droite en ce qu'elle est plus longue, et en ce que, pour arriver à la veine-cave qui est placée sur le côté droit de la colonne vertébrale, elle est obligée de passer au-devant de l'aorte abdominale. Lorsqu'il y a plusieurs troncs veineux, il est ordinaire de voir les uns passer au-devant de l'aorte abdominale, les autres passer derrière cette artère.

Les veines rénales reçoivent dans leur trajet les veines capsulaires inférieures et les veines adipeuses. La veine rénale gauche reçoit fréquemment la veine spermatique ou la veine ovarique correspondante. Enfin, quelquefois on a rencontré une communication entre la veine rénale gauche et la veine mésentérique supérieure, qui va se jeter dans la veine-porte.

Les vaisseaux sanguins du rein siégent principalement dans la substance corticale, la substance tubuleuse n'en recevant qu'une très petite partie. Cette distribution inégale tient à ce que l'élaboration de l'urine se faisant dans la première, une circulation plus active est nécessaire, tandis que l'autre ne reçoit de sang que pour sa nutrition. On a cru voir que les vaisseaux qui entrent dans la composition d'un lobule du rein ne communiquaient pas avec ceux des autres lobules. Les injections pratiquées dans les vaisseaux sanguins et les conduits excréteurs du rein, prouvent 1° que l'injection poussée par l'artère pénètre dans la veine, mais que celle qui est poussée par la veine ne revient pas par l'artère; aussi lorsqu'on veut injecter séparément les deux vaisseaux, faut-il commencer par la veine. 2° Que l'injection poussée par la veine arrive dans les conduits urinifères et dans l'uretère, tandis que celle qui est poussée par l'uretère ne reflue pas dans la veine.

Vaisseaux lymphatiques du rein. Ils sont divisés en superficiels et en profonds.

1° Les lymphatiques superficiels sont très fins et très difficiles à injecter directement. Mascagni y est parvenu d'une manière indirecte; en poussant une injection très fine dans les artères et dans les veines rénales, il a vu cette matière passer décolorée dans les vaisseaux lymphatiques.

2° On voit d'autres vaisseaux lymphatiques sortir en très grand nombre par la grande scissure du rein, dans laquelle on peut même les suivre assez profondément. Ces vaisseaux vont se jeter dans les ganglions qui sont situés sur la colonne vertébrale, en avant et en arrière de l'aorte et de la veine-cave.

Nerfs des reins. Ils sont constitués par les nerfs petits splanchniques, et par des nerfs très nombreux qui viennent du plexus solaire et qui forment les plexus rénaux.

1° *Les petits nerfs splanchniques,* aussi appelés *nerfs rénaux*, sont de chaque côté au nombre de deux ou trois. C'est au plus inférieur que les auteurs donnent spécialement le nom de *nerf rénal.* Il vient du douzième ganglion thoracique. Le plus élevé, qui est le nerf petit splanchnique proprement dit, naît du onzième ganglion thoracique, et quelquefois du dixième et du onzième en même temps. De là ces deux nerfs se portent en dedans et en bas, parallèlement au grand nerf splanchnique en dehors duquel ils sont placés et vont se jeter dans le plexus rénal et dans le plexus aortique. Souvent aussi ils envoient des filets de communication au grand nerf splanchnique; quelquefois même le petit splanchnique supérieur s'anastomose, ou se confond entièrement avec le nerf grand splanchnique. Du reste, ces nerfs présentent de nombreuses variétés qui ont été signalées dans le troisième volume.

2° *Les nerfs rénaux* qui viennent du plexus solaire constituent une partie du plexus rénal, qui est complété par les nerfs petits splanchniques. Tous ces nerfs réunis entourent l'artère rénale et s'envoient mutuellement des filets qui forment autour de cette artère un réseau à mailles plus ou moins serrées, qui constitue pour ce vaisseau une véritable tunique nerveuse. Ils fournissent le plexus testiculaire chez l'homme, et le plexus ovarique chez la femme. Les filets restant continuent à accompagner l'artère rénale jusque dans l'intérieur du rein, en se divisant comme elle et en fournissant des filets à toutes ses divisions; il est même probable qu'ils parviennent jusqu'aux granulations du rein, et ont une action sur la sécrétion urinaire.

Développement des reins.

Lorsque les reins commencent à se montrer, ils portent le nom de corps de Wolff, du nom de l'auteur, qui le premier en a donné une description convenable dans son Traité sur la théorie de la génération. Nous allons donc donner une description succincte de ces corps avant de nous occuper du développement des reins.

Des corps de Wolff. On leur a aussi appliqué le nom de corps d'Oken, parce que cet anatomiste les a étudiés avec soin. Jacobson les a nommés *faux reins, reins primordiaux;* et Rathke, *reins primitifs.*

Ce sont deux corps glanduleux qui existent dès les premiers temps de la vie embryonnaire. Immédiatement après que le tube intestinal est formé, on les trouve placés sur les côtés de la colonne vertébrale. Leur étendue varie suivant l'époque à laquelle on les observe. Au début de leur formation, ils remontent jusque dans la cavité thoracique, tandis qu'un peu plus tard leurs limites ne s'étendent pas au delà de la cavité abdominale, et sont ce que seront plus tard celles du rein, dont ils tiennent alors la place, quoiqu'ils n'aient aucune connexion avec eux et que leur développement en soit tout à fait indépendant. Ces corps ont été étudiés, après Wolff, par Rathke, Müller, Jacobson, Baer, Valentin.

Origine. Suivant Rathke, les corps de Wolff sont simples dans le principe, et se divisent par la suite en deux parties égales. Baer, Müller et Valentin soutiennent qu'ils sont toujours divisés en deux moitiés, quelle que soit l'époque à laquelle on les examine. Bischoff les a toujours vus doubles chez les embryons de lapin et de rat, même à une époque où on ne pouvait les apercevoir qu'avec le microscope, et où ils étaient, par conséquent, à un état rudimentaire. On ne s'accorde pas sur la partie de la vésicule blastodermique qui leur donne naissance. Baer, Burdach et Rathke pensent qu'ils naissent uniquement du feuillet vasculaire de cette vésicule blastodermique, tandis que Valentin croit que les feuillets vasculaire et séreux prennent part à leur formation. Baer a tenté d'expliquer cette formation par les artères vertébrales postérieures qui émettraient des rameaux de distance en distance, lesquels, en se réfléchissant sur eux-mêmes, se convertiraient en rameaux veineux qui formeraient un tronc semblable à celui de l'artère, de façon à établir un double courant sanguin; alors la substance organique venant à se fluidifier par la conversion d'un courant artériel en courant veineux, on aurait une multitude de petits sacs situés les uns derrière les autres, et dont le contenu se réunirait en un canal commun; mais c'est là une pure hypothèse.

Voici ce que Bischoff a remarqué dans des embryons de lapins, de chiens, de rats : De chaque côté de l'insertion de l'intestin à la colonne vertébrale partait une languette un peu proéminente de blastème, dans laquelle les canalicules des corps de Wolff se montraient sous la forme de petites vésicules plus claires, qui communiquaient avec le conduit excréteur longeant leur côté externe au moyen d'un pédicule un peu rétréci. Bischoff pense qu'ici les canalicules se formaient dans le blastème ou germe celluleux, précisément de la même manière que dans celui des autres glandes sécrétoires.

La structure des corps de Wolff, examinés chez le poulet, consiste, suivant J. Müller, dès le principe, en une agrégation de petits cylindres ou de vésicules pédiculées. Bischoff les a vus paraître sous la même forme chez les mammifères. Dès l'origine, ces petits cylindres communiquent avec un canal situé à leur côté externe, et constituant leur canal excréteur. Les vésicules primitives se convertissent peu à peu en canalicules creux, un peu flexueux, qui se terminent, dit-on, en cul-de-sac. Plus tard, elles deviennent plus pressées les unes contre les autres, s'entortillent et forment des pelotons. On est parvenu à les injecter. Valentin, qui a apprécié le diamètre de ces conduits, dit qu'il est toujours plus considérable que celui des conduits urinifères et séminifères. Leur système circulatoire est visible de très bonne heure. Les vaisseaux sanguins pénètrent dans leur intérieur par leur bord interne; ils sont constitués par un grand nombre de petites branches parallèles qui partent de l'aorte. Ces vaisseaux marchent entre les canalicules, et donnent à leur substance un aspect d'un rouge vif.

Plus tard, la forme extérieure des corps de Wolff devient plus régulière. Au lieu de rester allongés et étroits, et de s'étendre de la cavité abdominale jusqu'auprès du cœur, ils se circonscrivent dans l'abdomen et prennent à peu près la forme d'un haricot, légèrement convexe en dehors et un peu pointu à ses extrémités. Chez plusieurs animaux, ils prennent la forme d'une pyramide triangulaire à angles arrondis, dont le sommet est dirigé en haut et la base en bas.

Le conduit excréteur des corps de Wolff n'a pas été bien observé jusqu'à présent; les auteurs sont peu d'accord sur son origine et sur la manière dont il se comporte. Suivant Reichert, l'allantoïde serait un produit du développement des corps de Wolff; mais Bischoff assure avoir vu l'allantoïde dans des embryons de lapins où il n'existait encore aucune trace des corps de Wolff. Voici son opinion à cet égard : C'est entre l'intestin et l'allantoïde que les corps de Wolff prennent naissance; c'est sur les deux côtés de la colonne vertébrale que les canalicules et leur conduit excréteur se développent, et en même temps ce dernier conduit entre en connexion avec l'allantoïde, de la même manière que le conduit excréteur d'autres glandes sécrétoires avec le tube intestinal, sans qu'il y ait primitivement communication entre l'un et l'autre. L'unique différence que Bischoff trouve, lui semble tenir à ce que l'origine du conduit excréteur des glandes part réellement du tube intestinal et de ses parois; tandis que, dans les corps de Wolff, ce conduit excréteur naît indépendant le long de la colonne vertébrale, et contracte seulement union par le bas avec la vésicule allantoïde. (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 346.)

Avant de pénétrer dans cette vésicule, ces conduits excréteurs s'accolent l'un à l'autre et semblent se confondre en un seul. Cependant il paraît que cette réunion n'est qu'apparente, car Bischoff dit s'être assuré qu'ils s'y ouvrent chacun séparément par une fente oblongue, et que leurs parois sont séparées l'une de l'autre par une cloison.

Quant à la manière dont se comporte ce conduit excréteur à l'égard des canalicules des corps de Wolff, Müller a constaté, chez les oiseaux et les ophidiens, qu'il cotoie le bord externe de ces corps, et que dans ce trajet il reçoit les canalicules. Ce qui prouve qu'il en est ainsi, c'est que cet auteur l'a vu rempli de la matière sécrétée par ces canalicules. Valentin et Rathke ont fait la même observation chez des embryons de couleuvres. Oken et Himly pensent que le conduit excréteur se comporte de la même manière chez les embryons des mammifères. Rathke a adopté

cette opinion, en se fondant sur des expériences dans lesquelles il est parvenu à injecter, chez des embryons de cochons longs de 54 à 81 millimètres, le canal excréteur et les canalicules de l'organe, avec de la colle colorée et avec de l'encre. Bischoff a vu, chez un embryon de brebis, le contenu des canalicules s'échapper par la compression dans le conduit excréteur, tout le long des corps de Wolff. Il est vrai que la partie supérieure seule donne passage à ce contenu, la partie la plus épaisse de ce filament, qui est située au-dessous, étant constituée par le conduit séminal et la trompe.

Müller et Valentin ne pensent pas, avec Oken et Rathke, qu'il en soit ainsi chez les mammifères ; ils croient que chez ces derniers le conduit se plonge dans l'organe à son extrémité inférieure, et que ce qui semble être sa continuation, sur le bord externe antérieur du corps de Wolff, est la trompe et le conduit séminal, ou leurs rudimens; mais les expériences des premiers auteurs nous paraissent suffisantes pour faire admettre leur opinion.

Ces corps de Wolff disparaissent à des époques de la vie intra-utérine qui varient suivant les diverses classes d'animaux ; il en est même chez lesquels ils persistent toute la vie : c'est ce que la majorité des embryologistes admet pour les poissons. Chez les ophidiens, les sauriens et les chéloniens, ainsi que chez les oiseaux, les corps de Wolff qui paraissent avoir atteint leur maximum de développement vers le milieu de la vie embryonnaire durent jusqu'à la naissance. L'époque de leur disparition est variable chez les mammifères; ce qu'il y a de positif, cependant, c'est que ces corps disparaissent d'autant plus vite dans cette classe, que les animaux ont une organisation plus élevée. En conséquence, ils doivent être absorbés plus promptement chez l'homme : c'est en effet ce qui a lieu. Les plus jeunes embryons humains seuls présentent les corps de Wolff; dès le second mois on n'en trouve plus que des traces; aussi, quelle que soit l'époque à laquelle on les observe dans l'espèce humaine, sont-ils toujours fort petits. Pour les étudier convenablement, il faut les observer chez d'autres animaux, tels que le cochon, la brebis, etc. Toutefois, même chez l'homme, la disparition de ces corps ne se fait pas d'une manière subite et complète; quelques observateurs pensent même qu'ils subissent seulement certaines transformations, et que quelques portions se convertissent en d'autres organes; qu'ainsi leurs conduits excréteurs forment les canaux déférens, et une partie de leurs canalicules l'épididyme chez les embryons mâles; tandis que chez les embryons femelles de l'espèce humaine, on trouve encore jusqu'à la fin de la grossesse, et même pendant plusieurs années après la naissance, quelques canalicules situés dans l'épaisseur des ligamens larges, marchant parallèlement les uns aux autres, et séparés par de petits corpuscules arrondis.

Usages des corps de Wolff. On admet que ces corps ont pour usage de remplacer les reins avant le développement de ces organes. On s'appuie sur ce que : 1° ils s'en rapprochent beaucoup par leur structure, et sécrètent une matière qui va dans l'allantoïde. 2° On les voit diminuer à mesure que les reins se développent, et disparaître aussitôt que le développement des organes est assez avancé pour remplir la fonction qui leur est dévolue. 3° Chez les oiseaux et les ophidiens, ils sécrètent une liqueur qui présente la plus grande ressemblance avec l'urine des animaux. Enfin, 4° Jacobson a observé que le liquide de l'allantoïde contenait de l'acide urique avant que les reins aient acquis un assez grand développement pour pouvoir sécréter de l'urine. Dans l'espèce humaine et dans les animaux supérieurs, les corps de Wolff ont-ils les mêmes fonctions que dans les autres classes d'animaux, ou sont-ils destinés à rester à l'état rudimentaire? C'est là une question qui n'est pas encore jugée.

Du développement des reins.

1° *Avant la naissance*, l'époque de la vie intra-utérine à laquelle les reins commencent à se montrer, varie suivant les animaux chez lesquels on les étudie. On les rencontre plutôt chez l'homme que dans les autres classes; c'est ordinairement vers la septième semaine qu'ils deviennent visibles. Valentin a pu les observer sur des embryons de cochons longs de 11 millimètres; ils avaient la forme de deux petits corps oblongs, lisses à la surface, dont la longueur était de 1 millimètre et la largeur de 1/2 millimètre. (*Entwickelungs Geschichte*, p. 509.) Rathke en a vu chez un embryon de cheval long de 18 millimètres. Bischoff n'a pu les rencontrer, chez des embryons de vaches, longs de 16, 18 et 20 millimètres. (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 350.)

Les reins naissent indépendamment des corps de Wolff; on pense qu'ils doivent leur développement, non pas à des rudimens existant primitivement dans le blastoderme, mais à une masse plastique, constituée par un dépôt secondaire. Dans le principe, ils sont situés sur les côtés de la colonne vertébrale, derrière les corps de Wolff qui les couvrent entièrement, mais à mesure qu'ils s'accroissent, ils s'élèvent au-dessus de ces corps, qui finissent par se trouver à leur partie inférieure et externe. Dans un cas observé par Rathke sur un embryon de cheval, long de 18 millimètres, ils étaient placés au côté supérieur et externe des corps de Wolff, auxquels ils adhéraient intimement; dans un autre cas, il les a vus entièrement couverts par ces corps (*Abhandlungen*, t. II, p. 97). Chez un fœtus de 22 millim., Bischoff les a trouvés derrière les corps de Wolff, sous la forme d'une paire de très petits corpuscules, qui n'offraient aucun vestige de structure intérieure (*Encyclopéd. anat.*, t. VIII, p. 350).

Dans le commencement de leur formation, les reins ont une forme ovale, et offrent une surface lisse; mais à mesure que leur développement intérieur se perfectionne, leur bord interne s'échancre, tandis que l'externe reste arrondi ; ils prennent alors la forme d'un haricot, et la conservent désormais pendant toute la vie.

Chez plusieurs espèces d'animaux, et surtout chez les vaches et les brebis, il se forme, à la surface des reins, vers le milieu de la vie embryonnaire, des sillons qui acquièrent peu à peu une profondeur assez grande. Ces sillons donnent à la surface des reins un aspect inégal, bosselé et lobuleux, comme si le rein était composé de plusieurs pièces soudées ensemble. Chez un grand nombre de mammifères, cet état persiste toute la vie, et chez d'autres, au contraire, il disparaît plus ou moins longtemps après la naissance; par exemple, chez les animaux ruminans, le cochon, le crocodile, et l'homme lui-même. Chez ce dernier, au commencement du troisième mois, les reins sont composés de nombreux petits grumeaux qui se réunissent peu à peu. A deux mois et demi, ils se composent de huit lobules; vers la fin de la vie intra-utérine, ce nombre augmente beaucoup, puis il diminue de manière à se trouver réduit à quinze environ au moment de la naissance.

Jusqu'ici, nous n'avons décrit que les changemens qui se manifestent dans la forme extérieure des reins, depuis leur origine jusqu'à la naissance, mais en même temps que ces changemens ont lieu, il s'en manifeste aussi dans l'intérieur de ces organes, qu'il est important d'examiner, car ce sont eux qui déterminent l'aspect extérieur des reins. Voici, d'après Rathke, quels sont ces changemens intérieurs : dès le début, on observe dans le blastème un germe qui constitue les reins, de petits renflemens claviformes, dont les culs-de-sac renflés regardent en dehors, et dont les pédicules se confondent ensemble. Ces renflemens sont d'abord au nombre de six ou sept; plus tard, leur nombre augmente et ils sont disposés par séries. Comme tous leurs pédicules convergent vers le milieu du bord interne du rein, il en résulte que le bord externe s'allonge davantage, et qu'il se recourbe sur lui-même, de manière à présenter une forme convexe. Les petits corps claviformes, examinés au microscope et à un fort grossissement, paraissent creux. Ce sont eux qui forment les canalicules urinifères, qui deviennent de plus en plus nombreux, par suite de la formation de nouveaux canalicules à côté, et dans les intervalles de ceux qui existaient déjà. En même temps, l'uretère se développe, et présente une extrémité supérieure renflée et évasée, qui forme le bassinet. Un peu plus tard, on trouve les bassinets divisés dans la profondeur du rein, en canaux larges et courts qui constituent les calices, dans chacun desquels on voit venir s'aboucher quelques canalicules urinifères, sous la forme d'un petit pinceau. Peu à peu, de nouveaux canalicules s'ajoutant aux précédents, viennent grossir leur faisceau, et finissent par former un ou plusieurs mamelons criblés de trous, et faisant saillie dans les calices. Il vient un moment, dit Rathke, où la disposition claviforme des conduits urinifères change; ils s'allongent beaucoup, et acquièrent un diamètre partout égal ; ils sont d'abord sinueux et contournés dans tout leur trajet, de sorte que, jusqu'à une certaine époque de la vie embryonnaire, toute la portion du rein qu'ils forment, présente l'aspect de la substance corticale de l'organe parvenu à son entier développement, et on ne remarque point chez aucun mammifère, de différence entre la substance corticale et la tubuleuse. Ce n'est que plus tard, que les canaux paraissent droits dans leur portion voisine du calice dans lequel ils s'abouchent. En même temps, ils s'allongent et se ramifient. Dès lors, les deux substances du rein deviennent de plus en plus distinctes l'une de l'autre. Les vaisseaux urinifères conservent pendant longtemps une ampleur considérable, ce n'est que peu à peu qu'ils se resserrent. Enfin, les corpuscules de Malpighi sont épars dans tout le rein, avant la formation de la substance médullaire et des pyramides de Malpighi, ce n'est que peu à peu, qu'ils se rassemblent vers la périphérie. Ces pyramides résultent du groupement en faisceaux, des portions des conduits urinifères demeurées droites.

Dans le principe, on voit la surface extérieure du rein lisse et sans inégalités. Si plus tard on la trouve inégale, dit Burdach (*Physiologie*, t. III, p. 574), et présentant l'aspect qu'elle aurait si elle était composée de plusieurs pièces soudées ensemble, c'est que plusieurs vaisseaux urinifères, et aussi les diverses branches de quelques-uns de ces vaisseaux se sont groupés en faisceaux et se sont, par leur accroissement, élevés vers la surface du rein, tandis que le tissu cellulaire ou le blastème primordial ne s'est point accumulé en assez grande quantité, entre ces faisceaux et du côté de la superficie, pour remplir complétement les intervalles qu'ils laissent entre eux.

Les observations de Rathke ont été confirmées par Müller, par Valentin et par Bischoff.

Suivant Valentin, les canalicules urinifères naissent d'une condensation du blastème. Cet auteur attribue la manifestation de leur cavité à ce que les parois acquièrent plus de consistance, tandis que le contenu se liquéfie.

Henle croit que les vésicules glandulaires primaires se forment isolément dans le blastème des reins, et que parmi ces vésicules, les unes se rangent en séries longitudinales pour représenter des canaux, tandis que d'autres sont mises en communication ensemble, par des vésicules situées en travers, jusqu'à ce que la matière primordiale soit tout-à-fait refoulée par les tubes (*Anatomie générale*, t. II, p. 503). Ces opinions sont de pures hypothèses que l'observation n'a pas confirmées.

Les vaisseaux sanguins des reins sont des branches qui naissent des artères et des veines, qui dans le principe sont destinées aux corps de Wolff; après l'absorption de ces corps, les ramifications vasculaires destinées aux reins prennent un développement proportionnel à celui de ces organes, et deviennent par la suite, les artères et les veines rénales.

Chez le fœtus, les reins sont d'autant plus volumineux, relativement, qu'il est moins avancé en âge. Chez le fœtus à terme, leur poids est encore à celui du corps entier, dans la proportion de 1 à 80, tandis que chez l'adulte, la proportion est de 1 à 240. Pendant la vie intra-utérine, on trouve les reins entourés d'une petite quantité de graisse qui a une apparence grenue, et d'un tissu cellulaire mou et rougeâtre. La graisse est beaucoup plus abondante en arrière qu'en avant, où les reins sont en contact presque immédiat avec le péritoine. Les lignes qui sillonnent leur surface sont plus ou moins enfoncées, et les inégalités qui les surmontent, plus ou moins saillantes. Cet état, comme nous le verrons plus loin, persiste encore longtemps après la naissance. Meckel prétend que chez le fœtus à terme, les lobules qui composent le rein ne tiennent les uns aux autres, que par un tissu cellulaire très lâche, de telle sorte qu'on les isole facilement, et que leurs bases sont même séparées à la surface du rein, par des enfoncemens considérables (*Manuel d'anat.*, t. III, p. 575). Bichat nie que cette séparation existe réellement à la base de ces cônes, on croirait, dit-il, que d'abord, isolés les uns des autres, les cônes tubuleux recouverts d'une couche corticale mince, se sont rapprochés, mais ne sont pas encore parfaitement réunis. Les choses ne se passent point ainsi : à quelqu'âge qu'on examine le fœtus, on ne voit pas que le rein soit partagé en plusieurs parties ; les bosselures dispersées sur toute la surface, et qui répondent en effet aux bases des cônes tubuleux, dépendent de ce que la substance corticale n'est point encore complétement formée à l'extérieur. Cette couche de substance corticale, quoique mince, est assez dense et assez ferme. Elle est de plus, remarquable par une rougeur beaucoup plus vive que celle qu'elle présentera plus tard (*Anat.*, t. V, p. 150). Enfin, la membrane extérieure adhère si peu à l'organe, qu'on l'enlève avec la plus grande facilité, et qu'elle semble seulement appliquée sur lui.

2° *Après la naissance, et dans les premières années de la vie extra-utérine*, il survient dans les reins des changemens d'autant plus marqués, qu'on s'éloigne davantage de leur origine. A la naissance, les reins présentent encore des bosselures séparées par des sillons, mais qui sont moins apparens que pendant la vie intra-utérine. De plus, les reins sont mieux formés; ils sont

entourés d'une plus grande quantité de graisse, et la couche corticale a acquis plus d'épaisseur.

Ce n'est que dans les premières années de la vie que se manifestent des changemens caractéristiques. Ainsi, les sillons et les inégalités s'effacent, et la surface des reins devient plane et lisse en se revêtant d'une couche extérieure plus épaisse de substance corticale. Quelquefois, cependant, la disposition lobuleuse persiste jusqu'à neuf ou dix ans, et même pendant toute la vie. Dans certaines affections pathologiques du rein, et principalement dans les rétentions d'urine, lorsque ce liquide, retenu dans la vessie, s'accumule dans l'uretère, le bassinet et les calices, la disposition lobuleuse reparaît; chaque lobule est alors converti en une poche bien distincte des poches voisines. Les changemens signalés plus haut dans les reins se manifestent dans les trois ou quatre premières années; pendant cette période, leur membrane devient aussi plus dense, plus ferme, et s'unit plus intimement au parenchyme. La substance médullaire, qui était proportionnellement plus abondante que la substance corticale, diminue, tandis que l'autre augmente; de sorte que ces deux parties se trouvent réparties dans des proportions plus égales. Les faisceaux de conduits urinifères, faciles à séparer les uns des autres dans le principe, deviennent plus fins, plus serrés et plus difficiles à distinguer. Ici, comme dans tous les autres organes, on voit que la nature procède à grands traits dans la formation des reins, et ce n'est que peu à peu qu'elle perfectionne sa première ébauche.

3° *État des reins chez les vieillards.* Nous passons immédiatement de l'enfance à la vieillesse, car ce que nous avons dit dans notre description générale se rapporte à l'âge adulte. Dans la période de temps qui s'écoule depuis l'âge mûr jusque dans la vieillesse, et durant la vieillesse elle-même, les changemens qui se manifestent dans l'état des reins sont moins marqués que dans l'enfance. Cela n'a rien de surprenant; car nous savons que dans les premières années de la vie, la formation et le développement de certains organes s'opèrent avec une grande rapidité. Toutefois, si les changemens qui s'opèrent dans la structure, la forme et la consistance des reins est moins rapide dans la vieillesse, il n'y en a pas moins d'assez notables que nous allons examiner. Ainsi, leur fermeté diminue; ils sont ordinairement mous et flasques, surtout chez les personnes affectées de rétention d'urine; la plupart du temps, le tissu cellulaire ambiant se dépouille de graisse, et l'on trouve quelquefois des points cartilagineux sur leur membrane extérieure.

DES CALICES, DU BASSINET ET DES URETÈRES.

Le bassinet et les calices peuvent être étudiés par leur surface externe et par leur surface interne. 1° Pour les étudier dans le premier sens, il faut enlever la graisse qui remplit la scissure du rein et détacher une partie de la substance corticale, jusqu'à ce qu'on soit arrivé dans le lieu où l'un des calices embrasse la base d'un mamelon. 2° Pour les étudier à l'intérieur, il faut diviser le rein en deux moitiés égales, en allant du bord convexe vers la scissure.

Pour plus de simplicité dans la description, nous commencerons par celle des calices, parce que leur réunion forme le bassinet qui leur fait suite.

1° *Des calices.* On donne le nom de calices à des petits conduits membraneux qui, ayant la forme d'entonnoir ou de petits cylindres, viennent s'ouvrir dans le bassinet, dont ils ne sont qu'une dépendance; ils se continuent avec lui par une de leurs extrémités, tandis que par l'autre ils embrassent la base des mamelons, qui font une saillie plus ou moins prononcée dans l'intérieur de chacun d'eux. On peut se faire une juste idée de leur disposition à l'égard des mamelons et du bassinet, en se rappelant la manière dont le col de la matrice est entouré par l'extrémité supérieure du vagin, et proémine dans l'intérieur du canal, comme les mamelons dans les calices. Le nombre des calices est très variable, il varie plus que celui des mamelons; ce qui tient à ce que plusieurs de ceux-ci viennent souvent faire saillie dans le même calice, ou plutôt à ce que les calices de deux ou trois mamelons se réunissent et s'abouchent dans le bassinet par une ouverture commune. Il y a de cinq à douze calices; leur diamètre est proportionné au nombre des mamelons que chacun d'eux embrasse; leur longueur n'est pas non plus la même, ce qui dépend de ce que le trajet qu'ils parcourent est plus ou moins long; ainsi pour les uns il est de quelques millimètres, tandis que pour les autres il est si court que les mamelons qu'ils embrassent répondent dans le bassinet lui-même. Les calices, après s'être réunis en un nombre de troncs variables, mais qui se réduit souvent à trois, s'ouvrent dans le bassinet, soit à ses extrémités, soit vers le côté qui regarde la convexité du rein. Jusqu'ici nous n'avons étudié les calices que par leur surface interne; nous allons examiner leur surface externe en étudiant celle du bassinet. Disons par avance qu'en dedans ils sont séparés les uns des autres par du tissu cellulaire.

2° *Le bassinet* mérite véritablement le nom d'entonnoir membraneux, car il en a la forme; il est allongé dans le sens du grand diamètre du rein, aplati d'avant en arrière, et se trouve placé dans la grande scissure du rein, derrière l'artère et la veine rénale.

La paroi postérieure du bassinet s'élève jusqu'au niveau de l'échancrure profonde du bord postérieur de la scissure du rein, et tapisse le fond de cette scissure qui représente une cavité assez profonde. L'antérieure a les rapports que nous venons d'indiquer; la postérieure se laisse apercevoir dans une étendue plus considérable que l'antérieure, parce que la grande scissure est plus échancrée en arrière qu'en avant. Le bassinet se continue en haut avec les calices, et en bas avec l'uretère, dont il n'est que l'origine. En enlevant la membrane externe des reins, et un peu de la substance corticale à partir de la grande scissure, on ne tarde pas à découvrir le point où les calices viennent aboutir au bassinet, et celui où ils embrassent, par leur autre extrémité, la base des mamelons.

En divisant le rein en deux moitiés égales, on met à découvert la surface interne du bassinet, qui présente une couleur blanchâtre chez les jeunes sujets; on distingue vers sa partie supérieure les embouchures des calices, et vers sa partie inférieure son orifice de communication avec l'urètre, orifice qui est bien circonscrit, et auquel on a donné le nom d'*infundibulum.* On ne remarque aucune valvule à cette ouverture. Le bassinet est quelquefois multiple; deux fois Haller l'a trouvé double. Lorsque cette anomalie existe, elle tient à ce que les deux ou trois troncs qui résultent de la réunion des calices, au lieu de se réunir dans le rein et de former une poche unique qui représente le bassinet, se réunissent en dehors à une distance plus ou

moins grande de la scissure rénale. Enfin, le bassinet est susceptible d'acquérir une grande dilatation lorsqu'il y a rétention d'urine, ou dans les cas de calculs dans le rein.

3° *Les uretères* (ουρον, *urine*) sont des conduits cylindriques destinés à conduire l'urine des reins à la vessie; ils font suite au bassinet, à la partie interne et inférieure duquel ils commencent, par l'orifice évasé qu'on appelle *infundibulum*, et vont de là se terminer au bas-fond de la vessie. Il y en a ordinairement un pour chaque rein, quelquefois cependant il y en a deux, tantôt d'un seul côté, tantôt des deux côtés. M. Roux a rapporté un cas d'uretères doubles. (Bichat, *Anat.*, t. v, p. 134.) Cette anomalie se rencontre dans plusieurs circonstances bien différentes, savoir : 1° lorsque les deux reins réunis en un seul n'en forment plus qu'un; 2° quand les deux reins existent et sont dans leur position normale, et que l'un de ces organes est divisé en deux portions distinctes. Dans ce cas, les deux uretères se réunissent ordinairement, après un trajet plus ou moins long; souvent alors il n'existe pas de bassinet, et ce cas est l'analogue de ceux dans lesquels les troncs qui résultent de la jonction des calices, au lieu de se réunir dans le rein ne se réunissent qu'à l'extérieur de cet organe. Enfin les uretères peuvent être doubles dans les cas de reins multiples, parce qu'alors chaque rein a son uretère spécial.

L'uretère a la forme d'un canal cylindrique dont le volume est égal en moyenne à celui d'une plume à écrire; toutefois, vers son extrémité inférieure, c'est-à-dire dans la portion qui rampe dans l'épaisseur des parois de la vessie, il est plus étroit que dans les autres parties de son étendue, où son calibre est généralement régulier; quelquefois cependant il présente, de distance en distance, des dilatations circonscrites et séparées par des parties qui sont dans leur état normal. L'uretère et le bassinet jouissent de la propriété de pouvoir se dilater et s'étendre beaucoup, comme on l'observe dans les cas de rétention d'urine causée surtout par un calcul engagé dans ce conduit. Cette élasticité est due à son organisation; elle est telle, qu'il est très rare, ainsi que l'a remarqué Haller, de voir l'uretère ou le bassinet se rompre.

Les uretères marchent obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, depuis leur origine jusqu'au devant des symphyses sacro-iliaques, où ils ne sont plus séparés que par la base du sacrum; de là ils descendent en avant, et un peu en dedans, pour gagner les parties latérales du bas-fond de la vessie, croisent à angle aigu chez l'homme les conduits déférens derrière lesquels ils se trouvent, et parviennent bientôt en dehors, et un peu au-dessus de la vésicule séminale; là ils s'engagent entre la membrane musculaire et la membrane muqueuse de la vessie, font ainsi, dans l'épaisseur de cet organe, un trajet oblique en avant et en dedans de 2 centimètres 1/2 environ, et vont se terminer aux angles postérieurs du trigone vésical par un orifice très étroit.

Rapports. Pendant leur long trajet, les uretères ont des rapports très complexes, depuis les reins jusqu'aux symphyses sacro-iliaques; ils sont situés derrière le péritoine, derrière les vaisseaux spermatiques qui les croisent très obliquement, et au devant du muscle psoas, dont ils longent le bord antérieur. En pénétrant dans le bassin, ils croisent les vaisseaux iliaques primitifs, puis les vaisseaux iliaques externes en passant au devant d'eux, et parviennent dans l'excavation pelvienne toujours placée derrière le péritoine, et séparée des parois du bassin par beaucoup de graisse, au milieu de laquelle ils sont même souvent plongés; là ils croisent plus ou moins obliquement la direction de l'artère ombilicale, les vaisseaux obturateurs, le canal déférent chez l'homme, et la partie supérieure et latérale du vagin chez la femme. Chez l'homme, l'uretère longe encore les parties latérales du rectum, dont il est assez éloigné chez la femme. La partie qui marche dans l'épaisseur de la vessie n'est séparée du col de la matrice que par la paroi antérieure du vagin. Ce rapport, dit M. Cruveilhier, explique pourquoi les cancers du col utérin sont si souvent accompagnés de rétention d'urine. Ce professeur dit aussi avoir observé, que chez toutes les femmes mortes par suite de couches, ou dans les derniers temps de la grossesse, les uretères sont dilatés d'une manière très manifeste.

La surface interne des uretères est blanche et plissée dans le sens de leur longueur; mais ces plis s'effacent par la distension; elle ne présente de valvules en aucun point de son étendue; cependant à l'embouchure des uretères dans la vessie, la membrane muqueuse de cette poche forme une espèce de repli mince en se réfléchissant dans l'uretère. C'est à cette disposition de la muqueuse vésicale, ainsi qu'au long trajet que parcourt le canal dans cette muqueuse, qu'on doit attribuer l'impossibilité du reflux de l'urine de la vessie dans l'uretère.

Cette même disposition avait fait croire que, dans les cas de plénitude un peu considérable de la poche urinaire, les conduits étant comprimés, l'urine éprouvait de la difficulté à y pénétrer; mais les nombreux exemples de distension extraordinaire de la vessie prouvent qu'elle y parvient, jusqu'à ce que la vessie soit devenue le siége d'une tension considérable. D'ailleurs, comme nous le verrons plus loin, on peut en donner une explication facile.

Organisation des calices du bassinet et des uretères. Elle est à peu près la même pour ces trois organes. Bichat considère leurs parois comme formées par trois membranes : l'une interne et de nature muqueuse; une autre externe, qui serait une continuation de l'enveloppe extérieure du rein, et une troisième moyenne, ou intermédiaire aux deux autres, qui constitue la tunique propre du bassinet. M. Cruveilhier n'en admet que deux : une muqueuse interne, et une externe, sur la nature de laquelle on n'est pas très d'accord.

1° *Membrane externe.* En admettant, comme Bichat (*Anat.*, t. v, p. 132), une membrane externe faisant suite à la membrane du rein, voici comment elle se comporterait, d'après cet auteur. Après avoir revêtu le fond de la grande scissure, la membrane du rein se réfléchit de toutes parts sur le bassinet, et forme ainsi, autour de la portion correspondante de cette cavité, un cul-de-sac assez profond qui s'étend quelquefois jusque sur le commencement de quelques calices, auxquels cette membrane, dans tous les cas, ne correspond que dans une très petite étendue. Du reste, cette membrane adhère assez intimement à la tunique propre, et paraît se prolonger sur l'uretère. Haller admettait aussi trois tuniques dans l'uretère, mais il regardait l'extérieure comme celluleuse.

2° *Membrane interne ou muqueuse.* Elle est très mince et se continue avec celle de la vessie dans l'uretère; elle a plus d'épaisseur là que dans les calices, et y présente mieux les caractères

des autres muqueuses. Dans les calices, en effet, elle offre plutôt l'aspect d'une membrane séreuse. Lorsqu'après avoir tapissé l'uretère et le bassinet elle parvient dans ces petits conduits, à la base des mamelons, elle abandonne la tunique propre et se réfléchit sur eux; on admet même qu'elle se prolonge dans les conduits urinifères de la substance tubuleuse; mais elle est si mince sur les mamelons que les recherches anatomiques n'ont pas encore pu la démontrer.

3° *Membrane propre ou moyenne.* C'est cette membrane qui donne aux uretères, aux bassinets et aux calices, la couleur blanchâtre et opaque qui les distingue et qui constitue leur véritable squelette. Cette membrane ne se termine pas dans le lieu où les calices embrassent la base des mamelons, mais au contraire se prolonge au-delà dans la substance du rein, où elle disparaît insensiblement. Les anatomistes ne sont pas parfaitement d'accord sur sa nature; les uns, pensant qu'elle est une continuation de la membrane externe du rein, la regardent comme fibreuse; d'autres l'ont considérée comme musculeuse, à cause de la faculté qu'elle possède de se rétracter. M. Cruveilhier la croit formée par un tissu analogue à celui du dartos. C'est là l'opinion la plus vraisemblable; car ce tissu est assez répandu dans l'économie, et les parties que nous venons d'étudier sont douées de propriétés contractiles qui président à l'expulsion du fluide urinaire.

Les uretères reçoivent des vaisseaux sanguins; on pense qu'ils reçoivent aussi des vaisseaux lymphatiques et des nerfs; mais au point de vue descriptif, on a jugé inutile d'en faire une étude et une description particulière.

Usages des calices du bassinet et des uretères. Les premiers de ces organes ont pour usage de transmettre dans le bassinet l'urine sécrétée par les reins, et le bassinet et les uretères de la conduire dans la vessie.

Développement des uretères.

D'après Rathke, les uretères n'existeraient pas dès le début, ils ne commenceraient à se développer que vers l'époque où les reins, déjà assez avancés dans leur formation, sont obligés de se recourber sur leur bord externe, et ont déjà la forme caractéristique d'un haricot. Mais Valentin ne partage pas cette opinion; cet auteur a toujours trouvé l'uretère uni au rein, même chez les plus petits embryons de cochon qu'il a pu observer, et qui n'avaient que 11 millim. environ. Ce canal présentait une cavité cylindrique bien prononcée, qui disparaissait peu à peu à mesure qu'on l'approchait du rein. Lorsqu'il comprimait doucement cet organe, il apercevait le bassinet affectant la forme d'un triangle dont la base regardait vers le rein et le sommet était tourné vers l'uretère; mais ce bassinet n'avait aucune communication, soit avec l'uretère, soit avec l'intérieur du rein. De là Valentin a tiré cette conséquence, que l'uretère, le bassinet et les conduits urinifères se développent indépendamment les uns des autres, et qu'ils n'entrent en communication que dans le cours de leur développement histologique, lorsque leurs parois ont acquis déjà beaucoup de consistance, et que leur liquide s'est accumulé dans leur intérieur. Bischoff dit n'avoir jamais rencontré le rein sans l'uretère; en sorte qu'il pense qu'il existe toujours, et que si on ne le rencontre pas c'est qu'on le cherche mal. Dans le principe, en effet, l'uretère est si délicat et si peu distinct du blastème qui l'entoure, qu'on ne peut le reconnaître qu'à la lumière transmise, et par sa différence de couleur. Bischoff croit encore que l'uretère, le bassinet et les canalicules urinaires ne font de suite qu'un tout continu; qu'ils ne sont point creux d'abord, et que la cavité intérieure ne s'y produit que par les progrès du développement. (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 354.) De tout ce que nous venons de dire sur le développement de ces parties, il résulte qu'on n'est pas bien certain encore de la manière suivant laquelle il se fait, et qu'on a besoin de faire de nouvelles observations sur ce point d'embryogénie.

DE LA VESSIE.

La vessie est un réservoir musculo-membraneux destiné à recevoir l'urine en dépôt.

Situation. La vessie est située dans l'excavation pelvienne, derrière le pubis, au-dessus duquel elle s'élève dans l'état de plénitude pour se mettre en contact avec la face postérieure de la paroi abdominale antérieure, tandis que dans l'état de vacuité elle ne dépasse pas le bord supérieur de la ceinture osseuse du bassin, par laquelle elle est efficacement protégée contre l'action des corps extérieurs. Elle est, jusqu'à un certain point, maintenue en place par la membrane péritonéale, dont nous indiquerons bientôt les rapports avec elle, et par *l'ouraque,* qui dans les premiers temps de la vie est un canal creux qui se transforme plus tard en un cordon plein passant par l'ombilic et servant à l'assujettir. Tous les organes qui entourent la vessie étant susceptibles de se déplacer en divers sens, suivant les circonstances, et étant doués d'une grande élasticité, on comprend que la vessie puisse aussi augmenter ou diminuer de volume, à la condition de changer momentanément ses rapports.

La forme de la vessie a été comparée à celle d'un ovoïde dont la grosse extrémité serait dirigée en bas et le sommet en haut; mais cet ovoïde n'est point parfaitement régulier, car lorsqu'on la distend en l'injectant avec du plâtre liquide pour obtenir sa véritable forme, comme nous l'avons fait sur les sujets modèles des planches 51 et 52, on voit qu'en avant elle présente une concavité dans laquelle se trouve logé le pubis, ce qui fait qu'elle offre l'aspect réniforme. Un autre enfoncement analogue se montre au niveau de la prostate, et sert à loger la face supérieure de cette glande; de sorte qu'entre ces deux enfoncemens on aperçoit, sur la figure de la planche 51, un prolongement triangulaire de la vessie qui a de la tendance à s'insinuer entre le sommet de l'arcade pubienne et les corps caverneux. A la vérité, sur cette figure le prolongement est très prononcé, et l'est beaucoup moins dans les cas ordinaires. Du reste, la forme de la vessie présente beaucoup de différences, suivant qu'on l'examine aux différens âges de la vie, ou bien chez l'homme, ou chez la femme qui a eu des enfans. La forme que nous venons d'indiquer est celle qui existe chez l'homme adulte; chez la femme elle est moins élevée, mais son diamètre transversal est plus considérable; ce qui tient, d'une part, à ce que les dimensions du bassin sont plus grandes dans le sexe féminin que dans le sexe masculin, et à ce que le vagin et la matrice la repoussent un peu en avant. Cette diminution dans son diamètre vertical, et cette augmentation dans son diamètre transversal, font que la vessie a chez la femme une forme moins allongée et plus arrondie. M. Cru-

veilhier croit que les différences sexuelles ne sont pas primitives, mais elles lui paraissent être le résultat de la compression à laquelle la vessie de la femme est soumise pendant la grossesse. On peut aussi penser avec raison, que l'habitude qu'ont les femmes de conserver leur urine plus longtemps que les hommes, doit être une cause dans l'accroissement de l'étendue de sa cavité.

Direction. Celse a dit, et on a répété depuis, que la vessie dans l'état de distension paraît un peu inclinée à droite. Cette disposition n'est qu'apparente, et tient, comme le dit Bichat (*Anat.*, t. v, p. 139), uniquement à la direction du rectum, qui la fait légèrement basculer sur son axe. Une autre inclinaison, qui est réelle, est son inclinaison en avant; cette obliquité tient manifestement à celle du bassin, dont l'axe du détroit supérieur est, comme on sait, dirigé de haut en bas et d'avant en arrière. Lorsque l'urine s'est accumulée dans ce réservoir de manière à s'élever au-dessus du bord supérieur des pubis, l'obliquité de la vessie devient beaucoup plus prononcée, et sa courbure antérieure beaucoup plus manifeste, parce que la paroi de l'abdomen, contre laquelle elle s'appuie, lui oppose moins de résistance que les os; alors elle est exactement dirigée suivant l'axe du détroit supérieur du bassin.

Dimensions de la vessie. Elles varient beaucoup, suivant que la vessie est dans l'état de vacuité ou dans l'état de plénitude, et se mesurent par la quantité d'eau qu'on peut y introduire; du reste, la vessie est susceptible d'une extension considérable. On cite dans les ouvrages de pathologie des observations dans lesquelles, à la suite de rétention d'urine, la vessie occupait une grande partie du bas-ventre et contenait plusieurs litres d'urine. Les dimensions de la vessie varient aussi suivant le sexe. On s'accorde généralement à dire que la vessie a plus de capacité chez la femme que chez l'homme. Cet excès d'étendue tient, suivant les uns, aux dimensions du bassin, et suivant les autres, parmi lesquels se trouve M. Cruveilhier, exclusivement à l'habitude que la femme, plus esclave que l'homme des bienséances sociales, a de garder son urine dans la vessie un temps plus ou moins prolongé. Les deux causes peuvent être invoquées, car il est certain que les personnes qui s'habituent à conserver longtemps leurs urines présentent une vessie plus étendue que celles qui urinent fréquemment. Toutefois, il est possible que les femmes urinent moins souvent, parce qu'elles ont primitivement une vessie plus spacieuse que celle des hommes.

Les dimensions de la vessie sont encore variables suivant l'âge. Selon les auteurs, la vessie paraît être proportionnellement plus grande avant qu'après la naissance; mais, en général, elle a proportionnellement moins de capacité chez l'enfant que chez l'adulte, et chez celui-ci que chez le vieillard.

Enfin, les maladies influent aussi sur la capacité de la vessie. Dans certains cas, sous l'influence de l'hypertrophie de la membrane musculeuse ou d'une irritation longtemps prolongée, on voit la vessie se racornir et devenir incapable de contenir au-delà de quelques gouttes de liquide; de même que, par opposition dans certains cas de paralysie de l'organe, ou de rétention d'urine, quelle qu'en soit la cause, on voit celle-ci redevenir apte à admettre plusieurs litres d'urine.

Surface de la vessie. Pour étudier convenablement les rapports de la vessie avec les organes circonvoisins, on a coutume de la diviser en deux surfaces, l'une externe et l'autre interne.

La *surface externe*, convexe dans la majeure partie de son étendue, et concave seulement en quelques points, a été divisée en six régions : une antérieure, une postérieure, deux latérales, une supérieure et une inférieure. Quoique ces régions n'aient pas de limites tranchées, il est néanmoins utile de les admettre, afin de pouvoir mieux préciser les rapports de la vessie avec les parties voisines.

1° *Région antérieure.* Cette région, qui est une des plus étendues et qui n'est point recouverte par le péritoine, est en rapport avec la face postérieure de la symphyse pubienne, avec celle des corps des os pubis et des muscles obturateurs internes, dont elle n'est séparée que par un tissu cellulaire séreux et lâche, qui se convertit en un tissu adipeux plus ou moins abondant chez les sujets gras. Inférieurement, dans cette région prennent naissance des faisceaux fibreux qui marchent horizontalement, et vont de là s'insérer au-dessous et sur les côtés de la symphyse; ces faisceaux sont connus sous le nom de *ligamens antérieurs de la vessie;* ils sont très voisins de la prostate, sont traversés par beaucoup de veines, et forment une dépendance de l'aponévrose pelvienne. Par suite de l'absence de la prostate, cette région s'étend un peu plus bas chez la femme que chez l'homme, et dépasse la partie inférieure de la symphyse. Dans l'état de plénitude de la vessie, ses limites sont beaucoup plus étendues que dans l'état de vacuité; elle répond alors à la face postérieure de la paroi antérieure de l'abdomen. Dans les cas ordinaires, elle s'élève à trois ou quatre centimètres au-dessus des pubis; mais aussi il arrive quelquefois qu'elle monte jusqu'auprès de l'ombilic. On a profité de ce rapport avec les parois abdominales pour pratiquer la taille hypogastrique et la ponction de la vessie au-dessus des pubis, et pour explorer la vessie par l'auscultation. Lorsqu'il s'agit de pratiquer la symphysiotomie, la connaissance de ce rapport fait éviter de blesser le réservoir urinaire.

2° *Région postérieure.* En haut cette région n'a pas de limites fixes, mais en bas elle se termine au cul-de-sac que le péritoine forme derrière elle, et sur les côtés elle est limitée par deux replis de la même membrane auxquels on donne le nom de *ligamens postérieurs de la vessie;* ces replis s'étendent jusqu'au rectum chez l'homme, et jusqu'à la matrice chez la femme. Cette région est revêtue par le péritoine dans toute son étendue, ce qui lui donne un aspect lisse et poli; elle répond au rectum chez l'homme, et à la matrice chez la femme. Il est rare que des circonvolutions de l'intestin grêle ne s'interposent pas entre la vessie et ces organes.

3° *Régions latérales.* Recouvertes par le péritoine dans une partie de leur étendue, elles correspondent dans le reste au tissu cellulaire du bassin, puis elles sont cotoyées dans l'état de plénitude de la vessie et dans les deux sexes, d'une part, par les artères ombilicales ou par les cordons fibreux qui les représentent après la naissance, et d'autre part, chez l'homme, par les conduits déférens. Dans l'état de vacuité de la vessie, au contraire, ces organes se trouvent situés à quelque distance d'elle.

4° *Région supérieure ou sommet.* Elle est recouverte en grande partie par le péritoine. Dirigée en avant et en haut, elle supporte les circonvolutions intestinales. C'est de sa partie la plus sail-

lante, et par conséquent la plus élevée, que naît *l'ouraque*, cordon fibreux ou d'apparence musculeuse (Cruveilhier) qui monte le long de la ligne blanche jusqu'à l'ombilic, où il se perd en se confondant avec les aponévroses de l'abdomen. Ce cordon adhère assez intimement au péritoine, qui forme en l'embrassant un repli falciforme. Suivant M. Cruveilhier, ce repli peut entraîner l'ouraque lorsque le péritoine se déplace; car dans un cas où l'ouraque avait été attiré par le péritoine, la vessie l'avait suivi et avait pénétré dans l'un des anneaux inguinaux.

Bichat et M. Roux pensent que l'ouraque n'a d'autre usage que de servir à maintenir la vessie dans une situation fixe, car ils n'ont jamais trouvé, à aucune époque de l'existence de l'homme, qu'il fût creux comme on le rencontre dans le fœtus de quelques quadrupèdes, chez lesquels il sert à transporter l'urine de la vessie dans une poche formée par une membrane qu'on appelle *allantoïde*. M. Cruveilhier l'a également vu toujours plein chez l'adulte et même chez le fœtus; toutefois, il avoue avoir trouvé dans un cas une petite concrétion dans son épaisseur. Bischoff (*Encyclop. anat.*, t. VIII, p. 370) dit que l'ouraque demeure fréquemment ouvert jusqu'à la naissance, depuis l'extrémité de la vessie jusqu'à l'ombilic, et même un peu au-delà; nous y reviendrons en traitant du développement de la vessie.

Pendant la station debout, une partie des circonvolutions intestinales repose sur le sommet de la vessie, et le déprime légèrement vers sa partie inférieure.

5° *Région inférieure*, aussi appelée *base de la vessie*. Ses rapports sont très importans à étudier, à cause des opérations qui se pratiquent sur elle, tant à travers le périnée qu'à travers le rectum et le vagin. Comme ils diffèrent dans cette région, chez l'homme et chez la femme, il importe de les examiner séparément dans l'un et l'autre sexe.

1° *Chez l'homme*, la région inférieure de la vessie qui se continue, sans ligne de démarcation bien tranchée. avec ses régions latérales, présente un espace triangulaire dont le sommet répond en avant, à la base de la prostate, et qui est borné de chaque côté par les vésicules séminales, et le canal déférent qui les accompagne en cotoyant leur bord interne, puis par les uretères. Cet espace est en rapport direct avec la partie moyenne du rectum; un tissu cellulaire graisseux plus ou moins abondant, suivant l'embonpoint des sujets, une aponévrose mince, nommée par M. Denonvilliers, *prostato péritonéale*, et des veines qui forment des plexus plus ou moins considérables suivant les individus, servent tout à la fois à les séparer et à les unir. Sur les côtés de cet espace, la vessie n'a plus que des rapports médiats avec l'intestin, car elle en est séparée par les vésicules séminales qui lui sont unies par un tissu cellulo-fibreux, d'autant plus dense, qu'on se rapproche plus de leur sommet. C'est dans ce triangle, qui forme le bas-fond du réservoir de l'urine, qu'on incise cet organe dans la taille recto-vésicale, pratiquée suivant le procédé de Vacca-Berlinghieri, et qu'on exécute la ponction de la vessie par le rectum.

Il est important d'examiner jusqu'à quel point le cul-de-sac recto-vésical du péritoine s'étend inférieurement. Suivant M. Cruveilhier, la disposition du péritoine serait identiquement la même chez tous les individus, et les variétés dans la profondeur du cul-de-sac de réflexion, indiquées par les chirurgiens modernes, ne lui paraissent devoir être interprétées que par les variétés de capacité dans la vessie des individus chez lesquels ces observations ont été faites. Ainsi, dans l'état de vacuité de cet organe, le cul-de-sac séreux tapisse tout son bas-fond, jusqu'auprès de la base de la prostate, et le sépare du rectum qui, de la sorte, n'a que des rapports indirects avec lui, tandis que si la vessie est dilatée par l'urine, le cul-de-sac péritonéal qui n'est uni à la paroi inférieure de la vessie et au rectum, que par un tissu cellulaire lâche, se retire en haut, et laisse à découvert une partie du bas-fond de la vessie qui se met en rapport direct avec l'intestin. Il est certain que l'état de plénitude ou de vacuité de la vessie a une grande influence sur l'étendue du bas-fond de cet organe que recouvre le péritoine, mais ce qu'il y a de certain, c'est que dans l'état de plénitude, comme dans l'état de vacuité, il y a des individus chez lesquels il se prolonge plus en avant que chez d'autres.

Les rapports du rectum avec la base de la vessie peuvent être mis à profit dans le diagnostic des calculs vésicaux; mais pour que le toucher rectal puisse être de quelque utilité dans ce cas, il faut le pratiquer dans la position horizontale.

Sur les côtés du rectum, la base de la vessie est en contact avec du tissu cellulaire, et donne insertion à l'aponévrose pelvienne supérieure, et à quelques fibres des muscles releveurs de l'anus.

2° *Chez la femme*, la région inférieure de la vessie n'a plus de rapports avec le rectum, c'est avec la paroi antérieure du vagin tout entière, et avec la moitié supérieure du col de l'utérus qu'elle est en contact; elle n'a que des rapports médiats avec sa partie inférieure. Les moyens d'union du vagin et de la vessie sont si solides, qu'il est très difficile de les séparer sans intéresser la paroi correspondante de l'un ou l'autre organe. L'adhérence du réservoir urinaire à la matrice, est au contraire, lâche et facile à détruire.

On a donné le nom de cloison recto-vésicale, et celui de vésico-vaginale, à la cloison qui résulte de l'union de la paroi inférieure de la vessie avec la paroi antérieure du rectum et du vagin.

Il résulte des rapports de la vessie avec cet intestin, non-seulement qu'on peut explorer la vessie par le rectum, mais aussi que cette cloison recto-vésicale peut être rompue, d'où peut résulter une fistule recto-vésicale; de même, d'après les rapports de la vessie avec le vagin et le col de la matrice; on voit qu'il peut aussi s'établir une communication entre la vessie et le vagin, ou bien une fistule vésico-vaginale; on voit encore qu'il est possible de faire la taille vésico-vaginale, dans le cas de pierre, d'explorer et de ponctionner la vessie par le vagin. — Enfin, les rapports immédiats de la matrice avec le réservoir de l'urine, expliquent pourquoi le cancer du col de l'utérus se propage si facilement à cet organe.

Le cul-de-sac du péritoine, qui existe entre la vessie et la matrice, ne descend pas au-delà du point où le vagin embrasse le col utérin; en sorte que, dans la taille vésico-vaginale, on ne court aucun risque de blesser la séreuse.

Surface interne de la vessie.

Cette surface est tapissée dans toute son étendue, par la membrane muqueuse dont nous étudierons la structure, en traitant de l'organisation de la vessie. Lorsque cet organe est plein d'urine, sa surface interne est lisse et polie, tandis que lorsqu'il est revenu sur lui-même, il présente des plis et des rides, qui

tiennent, comme nous l'avons dit, pour l'estomac, à l'inégalité de contraction des membranes qui entrent dans sa composition. Quelquefois on y observe des saillies allongées, plus ou moins volumineuses, qui sont dues à ce que des fibres de la tunique charnue proéminent dans l'intérieur de la vessie; ces saillies qui sont tapissées par la muqueuse, sont séparées par de petites cavités, dans lesquelles on voit quelquefois des calculs se développer et acquérir un volume plus ou moins considérable. Ces calculs sont enkystés, et les vessies dans lesquelles on observe cette disposition, sont appelées *vessies à colonnes*. — Si la muqueuse s'insinue dans les aréoles interceptées par ces colonnes, elle y forme des cellules plus ou moins nombreuses, qui s'agrandissent par suite de l'accumulation de l'urine dans leur intérieur: ces sortes de vessies portent le nom de *vessies à cellules*.

On observe encore dans l'intérieur de la vessie les orifices des uretères et l'orifice de l'urètre. Ces trois ouvertures sont disposées de manière, qu'en les réunissant par des lignes fictives, elles forment un triangle équilatéral dont les angles postérieurs répondent aux orifices des uretères, et l'antérieur à l'orifice de l'urètre. Ils sont séparés les uns des autres par une distance d'environ 4 centimètres. Ce triangle est connu généralement sous le nom de *trigône vésical*, ou de *Lieutaud*. Sa surface est lisse, blanche, et ne présente point de rides et de colonnes comme les autres parties de la vessie; ses parois présentent un peu plus d'épaisseur dans ce point qu'ailleurs; on a prétendu que la vessie était plus sensible à l'endroit du trigône, que dans ses autres points, mais cette opinion ne repose sur aucun fondement solide, car la douleur qui fait naître au périnée la présence d'un calcul, ne dépend pas de ce qu'il est en contact avec cette partie, mais de l'irritation qu'il cause dans le lieu quelconque où il repose.

Le trigône vésical existe chez l'homme et chez la femme, par conséquent, il n'est pas, comme on l'a dit, formé par la saillie de la prostate, car cette glande n'existe pas dans le sexe féminin.

On appelle ordinairement *bas-fond* de la vessie cette partie de la base qui est située immédiatement en arrière du trigône; quelquefois cependant on applique ce nom à toute la paroi inférieure.

L'ouverture des uretères dans la vessie correspond aux angles postérieurs du trigône; ces ouvertures, allongées et obliques en avant et en dedans, sont quelquefois couvertes par un petit repli muqueux, qui ne permet de la bien voir, qu'à l'aide de l'introduction d'un stylet dans les conduits qu'elles terminent. Cette disposition, jointe au long trajet oblique que parcourt l'urètre sous la muqueuse, avant de s'ouvrir dans la vessie, fait que l'urine arrive facilement des uretères dans la vessie, mais ne peut pas refluer dans les uretères.

L'ouverture qu'on aperçoit à l'angle antérieur du trigône est l'orifice de l'urètre, qu'on appelle aussi *col de la vessie*. Cet orifice, situé un peu au-dessus du trigône, présente un contour épais et arrondi. La forme de croissant qu'on lui a attribuée n'est pas très manifeste. On aperçoit quelquefois, vers la paroi inférieure de cet orifice, un tubercule saillant que, depuis Lieutaud, on décrit dans tous les livres d'anatomie sous le nom de *luette vésicale* (*uvula vesicæ*). Ce tubercule n'existe pas toujours, mais lorsqu'il existe, ce qui n'arrive que dans le cas de maladie, il résulte du développement hypertrophique de cette partie de la prostate, que Home a désignée sous le nom de lobe moyen de cette glande, et peut alors obstruer l'ouverture urétrale, et produire une rétention d'urine plus ou moins complète.

Structure ou organisation de la vessie.

Bichat, M. Cloquet et autres anatomistes disent que la vessie est constituée par quatre membranes, une péritonéale, une musculeuse, une celluleuse, et enfin une muqueuse; d'autres, au contraire, parmi lesquels se trouve M. Cruveilhier, n'en considèrent que trois, une séreuse, une musculeuse et une muqueuse; ils n'admettent pas comme membrane la couche de tissu cellulaire, parce que ce tissu n'a pas la même épaisseur partout, et qu'il y a des points où il est presque nul. Outre ces membranes, on trouve parmi les parties constituantes de la vessie des vaisseaux sanguins et lymphatiques, et des nerfs qui se distribuent dans ses parois.

Membrane séreuse ou péritonéale. C'est la membrane externe. Voici comment elle est disposée: lorsque le péritoine qui tapisse la face postérieure de la paroi antérieure de l'abdomen est parvenu près du pubis, au lieu de continuer à descendre, il se réfléchit d'avant en arrière, et parvient d'abord sur la face supérieure de la vessie, dont il est écarté par l'ouraque et les artères ombilicales oblitérées, puis sur sa face postérieure qu'il tapisse entièrement, et sur ses parties latérales qu'il revêt en partie, de là il parvient sur son bas-fond dont il ne tapisse qu'une partie, et se réfléchit de bas en haut sur le rectum ou sur la matrice, suivant le sexe. Ainsi, toute la face antérieure de la vessie, une grande partie de sa face supérieure, de ses faces latérales et presque toute sa face inférieure en sont complétement dépourvues, ce qui permet d'arriver à cet organe par l'hypogastre, par le périnée, par le rectum et par le vagin, sans courir le risque de pénétrer dans la cavité du péritoine. Du reste, comme le tissu cellulaire qui unit cette membrane à la vessie est très lâche vers les points où elle s'en sépare, il en résulte que, dans l'état de plénitude, une plus grande partie de l'étendue du réservoir urinaire reste à découvert. Enfin, en quelque point qu'on l'examine, on trouve que le péritoine est plus lâchement uni à la membrane musculeuse que la séreuse de l'estomac ou des intestins à la membrane sous-jacente.

Couche celluleuse. On entend par couche celluleuse le tissu cellulaire qui entoure la vessie dans tous les points où la séreuse n'existe pas; sans cette couche, la membrane muqueuse paraîtrait à nu entre les fibres de la musculeuse qui laissent entre elles des places vides, excepté au bas-fond et dans le voisinage de l'ouraque. Cette couche a pour but de remplir les espaces vides, de fortifier les parois de la vessie, et d'empêcher la muqueuse de faire hernie à travers les écartemens des fibres musculaires. Son épaisseur n'est pas la même partout, et sa consistance présente de nombreuses différences, suivant les lieux où on la considère. Ainsi elle est très lâche, très abondante et contient beaucoup de graisse, entre le pubis et la face antérieure de la vessie; un peu plus ferme dans le voisinage du bas-fond où elle est traversée par un grand nombre de vaisseaux sanguins, surtout veineux, elle devient très dense, serrée et blanchâtre, entre la prostate, les vésicules séminales et la vessie. Elle est plus mince au-dessus de la séreuse qu'ailleurs, et sert seulement à l'unir à la vessie.

Membrane musculeuse. Pour étudier convenablement cette

membrane, il faut commencer par distendre la vessie avec de l'air ou de l'eau, et enlever la membrane séreuse et le tissu cellulaire ambiant; alors les fibres musculaires paraissent à nu. En général cette membrane est très mince, et présente une épaisseur inégale dans les vessies très développées, tandis que dans les vessies qui sont petites, elle présente plus d'épaisseur, existe sur toute la surface de la vessie, d'une manière continue, et se trouve constituée par plusieurs couches; quelquefois même, on l'a vue acquérir 18 à 22 millim. d'épaisseur, mais alors elle est dans un véritable état d'hypertrophie. Les vessies dans lesquelles cet état se rencontre sont très bonnes pour étudier la disposition des fibres musculaires, qui sont disposées suivant plusieurs plans; selon M. Cruveilhier, le plan le plus extérieur présente des fibres longitudinales qui semblent toutes partir du col de la vessie, ainsi que cela a été remarqué depuis longtemps, et vont s'épanouir sur toute la surface de l'organe. La couche qui est placée au-dessous de celle-ci est composée de fibres circulaires, dont les unes marchent parallèlement, et dont les autres s'entrecroisent irrégulièrement. Les fibres circulaires parallèles existent surtout au bas-fond de la vessie; elles font suite aux fibres circulaires du col. Les fibres circulaires irrégulières existent surtout à la paroi postérieure de cet organe.

MM. Thomson et Velpeau ont étudié avec soin la disposition des fibres musculaires de la vessie, et sont arrivés aux résultats suivans. Ils reconnaissent deux ordres de fibres musculaires; les unes sont annulaires et les autres obliques. Les plus nombreuses forment des anses et suivent la direction du grand axe de l'organe. En résumé, ces auteurs ont observé que toutes les fibres de la vessie semblent venir de l'ouraque et du muscle droit abdominal, aux environs de l'ombilic. Elles se présentent sous forme de grandes plaques irrégulières, qu'on peut diviser en six éventails, dont trois à droite et trois à gauche.

De ces plaques, l'une, placée d'abord en avant, descend en se contournant peu à peu sur le côté, pour gagner la face externe du bas-fond, en passant en grande partie entre les deux uretères. Là, ses fibres s'entrecroisent pour se porter sur les côtés du col, de manière que celles de droite se placent à gauche, et celles de gauche à droite. On les voit dès lors se rassembler en deux faisceaux de plus en plus proéminens, épais de quelques millimètres, et qui vont se fixer sur la partie postérieure et inférieure de la symphyse pubienne, après s'être entrecroisés de nouveau.

La seconde de ces plaques descend presque perpendiculairement sur la face antérieure de la vessie. L'entrecroisement de ce second ordre de fibres commence dès le milieu de la hauteur de l'organe, et continue jusqu'en bas. Après s'être entrecroisées inférieurement, plusieurs d'entre ces fibres se réfléchissent, pour aller se fixer à la partie postérieure de la symphyse, en constituant le ligament antérieur de la vessie. Les autres passent sur les côtés du col, en s'entrelaçant avec une partie des fibres de la plaque précédente, pour se réfléchir entre le bas-fond de la vessie et le rectum, et aller concourir à la formation de l'aponévrose pelvienne, en s'entremêlant avec les fibres du releveur de l'anus.

La troisième plaque descend à la manière d'une spirale, du côté gauche sur la partie postérieure, puis sur la partie latérale droite; ses fibres passent en partie sur le côté externe des uretères, se rapprochent près du col, et forment un faisceau proéminent, qui semble se plaquer contre la face externe du premier plan indiqué, de manière à se prolonger jusqu'à la face postérieure, inférieure et externe de la symphyse du pubis, en s'entrecroisant de nouveau.

De plus en plus multipliées à mesure qu'elles se rapprochent des uretères, les fibres des plans précédens se serrent encore davantage en arrivant dans le trigône. Là, on les voit d'abord converger, puis s'entrecroiser au commencement de l'urètre, et enfin, se diviser de nouveau en trois plans: l'un qui s'épanouit dans l'aponévrose ano-pubienne, au-dessous des fibres musculaires qui vont à la prostate; l'autre qui s'étale en avant du muscle de Wilson, pour aller se fixer au détroit inférieur; et le troisième qui se prolonge jusqu'au gland.

Les fibres longitudinales de la vessie, arrivées près de l'urètre, se réfléchissent en divergeant, pour s'entrelacer en dehors de la bandelette ischio-pubienne, avec la portion sacro-pubienne du muscle releveur de l'anus, en même temps que d'autres s'étendent jusque dans l'aponévrose pelvi-coxale qu'elles concourent à former, comme pour aller se fixer au détroit supérieur. Des fibres semblables s'échappent du plan longitudinal du rectum, pour s'entrelacer avec la portion coccy-pubienne, et concourir à la formation de la même aponévrose, en se fixant, comme les précédentes, sur le détroit supérieur.

La disposition anatomique des fibres musculaires de la vessie, que nous venons de tracer, d'après MM. Thomson et Velpeau, n'est pas encore généralement admise. Cette description, qui est très exacte, offre, de prime-abord, une trop grande complication.

Charles Bell a décrit un faisceau transversal épais, étendu entre les orifices des uretères, qu'il a considéré comme un muscle spécial à ces organes, ayant pour fonction, d'élargir leurs orifices et de favoriser l'abord de l'urine dans la vessie. D'un autre côté, M. Cruveilhier a vu qu'au niveau du trigône la couche musculeuse était formée par des fibres transversales, juxtaposées, parallèles et formant un plan parfaitement régulier.

Du sphincter de la vessie. On désigne sous ce nom des fibres musculaires disposées en forme de faisceau, de chaque côté. Les fibres de la portion membraneuse de l'urètre et celles du sommet de la prostate, qui se croisent en dessus et en dessous, s'intriquent et se confondent, de manière à former un anneau musculeux; ces deux faisceaux sont connus sous le nom de *muscles de Wilson*. Le vague et l'incohérence des descriptions de ce sphincter, dit M. Cruveilhier (*Anatom.*, tom. II, pag. 714), prouvent assez qu'il n'existe aucune disposition musculaire bien évidente au col de la vessie.

Cependant, ce qu'il y a de certain, c'est qu'on trouve au col vésical une couche extérieure mince, formée par les fibres musculaires longitudinales de la vessie, et une couche profonde très épaisse, formée par les fibres circulaires de ce même organe; les unes et les autres semblent se continuer dans la portion prostatique du canal de l'urètre. Dans la description donnée par Thomson, les muscles de Wilson et le sphincter de la vessie sont constitués par les fibres de la première et de la seconde plaque que nous avons décrites; au reste, beaucoup d'anatomistes n'admettent pas l'existence d'un sphincter. Haller partageait cette opinion, et se fondait pour cela, sur ce que ceux qui l'ont admise ne sont pas d'accord sur le lieu qu'il occupe, car les uns l'ont placé au-devant de la prostate, les autres à l'orifice même de l'urètre.

Membrane muqueuse de la vessie. Elle tapisse la surface interne de la vessie, et se continue par les orifices des uretères, avec la muqueuse qui les tapisse et avec celle de l'urètre. Elle est assez mince, et blanchâtre surtout vers le col. Dans l'état de vacuité, elle est parsemée de rides nombreuses qui, en s'entrecroisant, emprisonnent de petites loges plus ou moins profondes ; ces rides et ces loges disparaissent dans l'état de plénitude. Elle se moule exactement sur toutes les saillies de la membrane musculeuse; dans les points où ces fibres sont peu nombreuses et séparées par des espaces remplis de tissu cellulaire, on voit quelquefois ces points céder, la muqueuse s'enfoncer dans ces espaces, entre les fibres musculaires, et constituer des cellules, où se logent parfois des calculs qui grossissent et se trouvent par la suite enkystés ou enchatonnés. On a vu ces cellules devenir tellement étendues, qu'elles constituaient, pour ainsi dire, une seconde vessie. Une de ces grandes cellules se rencontre assez souvent au-dessous du col de la vessie et survient dans les cas de rétrécissement de l'urètre, quand des valvules bouchent l'orifice de ce canal; alors l'urine, en pressant la paroi vésicale qui correspond au-dessous de ce point, finit par la faire céder, et par déterminer une dilatation dans laquelle s'accumule l'urine; des calculs peuvent s'y loger, et se soustraire ainsi au contact de la sonde.

La membrane muqueuse vésicale a été considérée comme dépourvue de glandes ou follicules muqueux, parce qu'il est difficile de les apercevoir et de les démontrer dans le plus grand nombre des sujets. On dit, toutefois, que les affections catarrhales auxquelles cette membrane est exposée les y développe d'une manière assez sensible pour qu'on les voie à l'aide seulement d'une bonne loupe, surtout au voisinage du col et sur le trigône vésical.

La membrane muqueuse est unie à la musculeuse par un tissu cellulaire assez lâche, séreux et très délié; en sorte qu'on peut les séparer avec assez de facilité.

Vaisseaux de la vessie.

(a) *Artères.* 1° Les artères ombilicales fournissent quelques rameaux à la vessie lors de leur passage sur ses parties latérales; mais ces artères et leurs rameaux vésicaux ne sont perméables que dans le fœtus. 2° *Les artères vésicales*, qui sont fournies par des branches de l'hypogastrique, ou par l'hypogastrique elle-même, sont les principales; on les divise en vésicale antérieure, vésicale postérieure et vésicale inférieure.

1° *Artère vésicale antérieure.* Tantôt elle naît de l'ombilicale, tantôt de l'obturatrice, et quelquefois de la honteuse interne. Lorsqu'elle vient de l'ombilicale, elle en naît sur les côtés de la vessie et se porte en bas et en dedans le long de la face antérieure. Lorsqu'elle est fournie par la honteuse interne ou par l'obturatrice, elle traverse le ligament antérieur de la vessie, et vient se porter de bas en haut sur la face antérieure de cet organe. Au lieu de naître de la honteuse ou de l'obturatrice, on la voit quelquefois venir de l'épigastrique. M. Cruveilhier l'a vue venir d'un tronc commun avec l'artère du corps caverneux.

2° *Vésicale postérieure.* Chez l'homme cette artère vient souvent de l'hémorroïdale moyenne, tandis que chez la femme elle naît souvent par un tronc commun avec l'artère utérine. Immédiatement après son origine, elle se porte sur les côtés de la base de la vessie, marche de bas en haut sur la face postérieure de cet organe et gagne son sommet. Dans son trajet, elle fournit un grand nombre de ramuscules qui se répandent en arrière et sur les côtés de la vessie, ainsi que dans l'épaisseur de ses parois, jusque dans la muqueuse. On les voit quelquefois fournir un rameau à l'ouraque.

3° *Artère vésicale inférieure.* Le plus souvent elle se détache directement de l'hypogastrique, se porte de là sur la paroi inférieure de la poche urinaire, et y jette de nombreux rameaux qui vont se ramifier jusque dans le commencement de l'urètre chez la femme. Les vésicules séminales, le canal déférent et la portion prostatique de l'urètre, chez l'homme, en reçoivent aussi un grand nombre de rameaux. M. Cruveilhier a vu cette branche fournir l'artère dorsale de la verge. (*Anat.*, t. III, p. 190.) La partie inférieure de la vessie est constamment pourvue d'un réseau artériel et veineux beaucoup plus abondant que ses autres parties.

(b) *Veines vésicales.* Les veines de la vessie sont très nombreuses; il y en a toujours au moins deux pour chaque artère; de plus, elles forment de nombreux plexus qui portent, chez l'homme, le nom de plexus vésico-prostatique, et celui de plexus vésical, ou vésico-urétral, chez la femme. Toutes les veines de la vessie vont se jeter dans les troncs hypogastriques.

1° *Plexus vésico-prostatique.* Ce plexus, qui est très complexe et composé d'un grand nombre de veines qui s'entrelacent dans tous les sens, et qui s'anastomosent fréquemment entre elles, enveloppe le col de la vessie et la prostate. Il est susceptible d'acquérir un grand développement sous l'influence des inflammations chroniques de la vessie. C'est dans ce plexus que viennent se jeter les veines superficielles de la verge, et c'est lui qui fournit les veines vésicales. Plusieurs veines le mettent en communication avec les plexus hémorroïdaux. Inférieurement, il est soutenu par une lame fibreuse très épaisse, qui se continue avec l'aponévrose pelvienne; on attribue à cette lame le pouvoir de limiter la dilatation de ce lacis veineux.

Outre le plexus vésico-prostatique, on rencontre encore chez l'homme un grand nombre de veines disposées sous forme de plexus autour des vésicules séminales.

2° *Plexus vésical ou vésico-urétral.* Chez la femme, ce plexus est beaucoup moins développé que chez l'homme : cela tient à ce que les veines qui le forment sont moins nombreuses que les veines superficielles de la verge. En avant, il reçoit les veines qui viennent du clitoris, et il communique en arrière avec le plexus vaginal.

Les veines et les plexus vésico-prostatiques deviennent quelquefois le siége de dilatation variqueuse; on y a souvent rencontré des concrétions osseuses qu'on a désignées sous le nom de phlébolites.

Outre les veines et plexus dont nous venons de parler, on rencontre constamment, sur le corps de la vessie, plusieurs veines plus ou moins développées. Sur la face antérieure, par exemple, il en existe une qui du voisinage de l'ouraque s'étend jusque dans les plexus vésico-prostatiques; une autre part de ces plexus et va concourir à former la veine sacrée moyenne.

(c) *Vaisseaux lymphatiques de la vessie.* Ces vaisseaux lymphatiques, de même que ceux qui partent des organes situés dans

le bassin, se rendent aux ganglions pelviens; mais avant d'y parvenir, ils traversent les ganglions qui appartiennent en propre au réservoir urinaire, sur lequel ils forment un réseau qui est beaucoup plus abondant en arrière qu'en avant. En effet, le plus grand nombre des vaisseaux lymphatiques de la vessie se trouvent sur sa région postérieure, au-dessous du péritoine. On en trouve encore une quantité assez considérable sur sa base, mais ils sont difficiles à découvrir dans quelques circonstances. Dans les péritonites puerpérales, par exemple, on les a trouvés remplis de pus. M. le professeur Cruveilhier dit les avoir rencontrés plusieurs fois dans cet état. (*Anat.*, t. III, p. 374.)

Nerfs de la vessie.

Les nerfs de la vessie viennent de deux sources, savoir : des nerfs rachidiens (plexus sacré), et des nerfs ganglionnaires (plexus hypogastrique).

(a) Les nerfs de la vessie qui viennent des nerfs rachidiens, sont fournis par la troisième, la quatrième et quelquefois la cinquième paire sacrée. Ces branches sont au nombre de trois ou quatre; elles marchent de haut en bas et d'arrière en avant, passent sur les côtés du rectum chez l'homme, du rectum et du vagin chez la femme, et vont se distribuer à la membrane musculeuse de la vessie. Il y en a une grande quantité qui parviennent jusqu'au col de cet organe et président à la sensibilité dont est doué cet orifice.

(b) *Nerfs de la vessie qui sont fournis par les nerfs ganglionnaires ou le plexus hypogastrique.* Ces plexus, qui sont situés sur la partie latérale et inférieure du rectum et de la vessie chez l'homme, du rectum, du vagin et de la vessie chez la femme, se partagent en un grand nombre de plexus secondaires qui prennent le nom des organes auxquels ils se distribuent; ainsi ceux de la vessie sont appelés *plexus vésicaux*. Ces plexus sont constitués par un grand nombre de filets très minces; on les trouve placés sur les côtés de la vessie, en dehors des uretères. Parmi les filets qui en émanent, les uns, qu'on désigne par le nom de *filets vésicaux ascendans*, se portent verticalement en haut, sur les côtés de la vessie, et se partagent en rameaux antérieurs et en rameaux postérieurs qui s'anastomosent ensemble et se perdent sur les parties antérieure et postérieure de cet organe; les autres, qu'on nomme filets vésicaux horizontaux, parce qu'ils marchent horizontalement, se portent sur les côtés de la base de la vessie et s'épanouissent en un grand nombre de filamens très fins qui se partagent en deux ordres : les uns pénètrent à travers les parois de la vessie, surtout dans la région du col, et s'y perdent, ce sont les plus nombreux; les autres, qui sont encore assez abondans, marchent vers la prostate et pénètrent dans son épaisseur, où ils se terminent; quelques-uns parviennent jusqu'à la portion membraneuse de l'urètre.

Développement de la vessie.

La plupart des embryologistes actuels font provenir la vessie de la vésicule allantoïde; rappelons brièvement ce que c'est que cette vésicule. Son origine est pleine d'obscurité; les uns, avec Reichert, prétendent qu'elle se développe primitivement dans le poulet sous forme de deux petites éminences qui communiquent avec les conduits excréteurs des corps de Wolff, et se confondent bientôt en formant une vésicule aplatie. M. Coste (*Embryologie*, p. 117 et 135) la fait naître de la vésicule blastodermique. Suivant lui, aussitôt que la tache embryonnaire est produite par cette vésicule, et qu'elle s'est divisée en embryon et en vésicule ombilicale, on en voit sortir, à l'endroit où celle-ci se continue avec l'extrémité inférieure déjà détachée de l'embryon, un prolongement creux qui est l'allantoïde. Selon cette opinion, l'allantoïde se trouverait constituée par autant de feuillets que la vésicule blastodermique et que l'embryon; par conséquent, le feuillet externe se continuerait avec la peau de l'embryon, et l'interne ferait corps avec le feuillet interne de la portion embryonnaire de la vésicule blastodermique qui se développe en intestin, et ce serait par cette raison que l'allantoïde communiquerait par la suite avec l'intestin; mais la théorie de M. Coste est combattue en partie par Bischoff. Quoi qu'il en soit, lorsque cette vésicule est formée, elle communique réellement avec l'intestin et le conduit excréteur des corps de Wolff, sans qu'on ait encore pu démontrer, d'une manière positive, comment cette communication s'établit.

Lorsque la vésicule allantoïde est une fois bien formée, elle sort par l'ombilic, et les vaisseaux qui l'accompagnent prennent par cette raison le nom de vaisseaux ombilicaux.

C'est en ce moment que la vessie se forme et voici comment : les parois du ventre qui se développent de très bonne heure marchent l'une vers l'autre; lorsqu'elles se rencontrent à l'ombilic cutané, la vésicule allantoïde est étranglée en ce point; la constriction qu'elle éprouve ne tarde pas à être suivie de l'oblitération complète et de la disparition de toute sa portion qui excède la surface de l'embryon. Quant à la portion de cette vésicule qui se trouve placée dans l'intérieur du ventre, c'est elle qui formera la vessie. D'abord très allongée et de forme à peu près cylindrique, cette portion s'étend depuis l'intestin jusqu'à l'ombilic. C'est surtout la région inférieure qui continue à se développer et à se distendre; peu à peu ses parois s'épaississent, et il devient possible d'y distinguer une couche mince composée de fibres musculaires et une membrane muqueuse à l'intérieur; la région supérieure reste étroite et même se rétrécit de plus en plus; elle affecte d'abord la forme d'un cône allongé qui se termine au sommet de la portion qui s'est développée, et finit par se réduire en un véritable cordon imperméable, qu'on nomme l'ouraque.

Maintenant, il est facile de comprendre ce que c'est que l'ouraque. En remontant à son origine, on voit que dès le principe c'est, dans l'espèce humaine comme dans les animaux, un appendice creux qui unit les deux portions de la vésicule allantoïde et se réduit en un cordon fibreux par suite de la diminution graduelle de la cavité qui finit par s'oblitérer. Il n'est donc plus permis de douter que l'ouraque soit creux pendant la vie intra-utérine. Quelques cas d'oblitération tardive de la cavité de cet organe, qui ont été observés, sont en faveur de cette opinion. Ainsi, 1° On a pu faire pénétrer dans l'ouraque, à la hauteur de près de 3 à 4 centimètres et même plus haut, du mercure injecté dans la vessie; 2° On a vu des enfans nouveau-nés rendre les urines par l'ombilic, lorsqu'il y avait oblitération de l'urètre; 3° On a rencontré des calculs dans l'épaisseur de l'ouraque : Haller et M. Cruveilhier en rapportent chacun un cas, mais le plus curieux est celui qui a été observé par Boyer, qui rapporte (*Anatom. splanchnologie*, p. 477) qu'il trouva sur la vessie d'un homme de vingt-six ans que l'ouraque formait un canal de 4 centimètres de long et contenait douze pierres urinaires de la grosseur d'un grain de mil-

let; une d'elles, plus grosse que les autres, ressemblait à un grain d'orge. L'embryologie est donc d'un grand secours pour expliquer la formation de l'ouraque; tandis qu'il serait indispensable d'y recourir pour comprendre la formation d'un grand nombre d'organes qui, chez l'adulte, ne présentent plus aucune analogie avec ce qu'ils ont été à l'origine. En étudiant la tunique vaginale chez un adulte, par exemple, qui pourrait croire que dans le principe elle a appartenu au péritoine.

Mais revenons à la vessie : Celle-ci, d'abord hors de la cavité pelvienne, n'y entre que peu à peu; dans le principe, ainsi que nous l'avons dit, elle communique avec l'intestin, et représente chez l'homme et chez la plupart des mammifères un véritable *cloaque* analogue à celui des oiseaux, chez lesquels il persiste toute la vie, tandis que chez les premiers cette communication de la vessie avec l'intestin n'est que temporaire, et cesse même à une époque assez peu avancée de la vie intra-utérine par suite du développement précoce d'un canal excréteur qui s'ouvre à l'extérieur au-devant du tube alimentaire à travers le périnée. On a beaucoup discuté sur la manière dont s'accomplit la séparation de la vessie avec l'intestin. Rathke (*Abhandlungen*, t. 1, p. 57) pense qu'il se développe dans le cloaque des plis qui viennent à la rencontre les uns des autres, de droite à gauche et de haut en bas, et qu'ils finissent par se souder ensemble, Valentin (*Entwicklungs-Geschichte*, p. 417) n'a jamais pu observer les plis indiqués par Rathke, et pense que la portion commune à l'allantoïde et à l'intestin, c'est-à-dire le cloaque, se raccourcit et finit par disparaître entièrement lorsque le canal excréteur de chacun de ces organes est développé. L'opinion de Valentin est adoptée par Bischoff. Le canal produit au-devant de l'intestin est commun aux organes urinaires et génitaux, Muller l'a nommé *sinus uro-génital*, et Valentin *canal uro-génital*.

Lorsque la vessie est développée et forme un organe particulier destiné à recevoir l'urine sécrétée par les reins, elle subit encore des changemens notables dans la forme et dans ses rapports. Encore très allongée, elle s'élève en pointe et se termine à l'ouraque, à peu de distance de l'ombilic; elle est aussi presque complétement située au-dessus du bassin et en rapport avec la paroi antérieure de l'abdomen. Cette disposition persiste fort longtemps. Ce n'est guère que dans les derniers temps de la gestation qu'elle descend dans le bassin. Cela tient d'abord à ce que le détroit supérieur est dirigé très obliquement, et à ce que le bassin est très petit, puis aussi à ce que le rectum, rempli de méconium, occupe beaucoup de place, et maintient la vessie soulevée.

Dans le fœtus, l'examen de l'intérieur de la vessie nous montre que le col de cet organe ou bien l'orifice de l'urètre en occupe la partie la plus déclive. Cela tient à ce que la vessie n'a pas encore acquis, vers son bas-fond, l'évasement qu'elle aura plus tard. En d'autres termes, jusqu'au moment de la naissance la vessie est très petite, ordinairement resserrée sur elle-même, et contient peu d'urine; ses parois sont très épaisses, et sa tunique musculeuse très bien formée.

2° *État de la vessie à la naissance et dans les premières années de la vie.* A la naissance on ne remarque pas encore beaucoup de différence entre l'état de la vessie et celui dont nous venons de parler; mais dans les premières années de la vie, il survient de nombreux changemens dans ses dimensions et dans ses rapports avec les parties voisines. Ainsi, son diamètre vertical diminue, tandis que sa base s'élargit. On la voit aussi s'enfoncer peu à peu dans le bassin, par suite de l'agrandissement de son détroit supérieur et de la diminution de son obliquité antérieure qui résulte de l'élévation du pubis. En même temps aussi l'étendue de ses rapports avec la paroi antérieure de l'abdomen diminue dans la même proportion, si bien que dans l'âge adulte elle est entièrement contenue dans la cavité pelvienne, et que ce n'est que dans l'état de plénitude qu'elle s'élève au-dessus du pubis. Toutefois, ces derniers changemens ne s'opèrent que très tard; ils marchent avec beaucoup de lenteur dans les premières années de la vie, et vers l'âge de huit à dix ans, la vessie est encore très élevée au-dessus du pubis. A cette époque de la vie, il n'y a, pour ainsi dire, encore aucune différence en rapport avec le sexe. On sait, en effet, que chez les enfans les dimensions du bassin sont à peu près les mêmes, quel que soit le sexe auquel ils appartiennent, et que ce n'est que vers l'âge de puberté que des différences notables se manifestent. Malgré sa capacité apparente, la vessie des enfans est encore très petite, et son bas-fond plus élevé que le col; elle est aussi très irritable. De ces diverses circonstances il résulte que leur vessie se contracte fréquemment, et qu'ils ne peuvent conserver longtemps leurs urines. L'élévation de la vessie au-dessus du pubis et le développement incomplet du bassin chez les enfans sont deux dispositions qui, chez eux, rendent la taille hypogastrique très facile à pratiquer.

L'état de la vessie chez l'adulte, ayant été examiné dans notre description générale, nous passerons immédiatement à l'état de la vessie chez les vieillards.

3° *État de la vessie chez les vieillards.* Une fois que la vessie a atteint son développement complet, elle n'éprouve pas de changemens bien remarquables, par suite des progrès de l'âge, sous le point de vue de sa position et de ses rapports; les changemens qu'elle éprouve portent plutôt sur sa capacité et sur sa structure. Sous le rapport de la capacité, on a observé, par suite de l'âge, la diminution de sa sensibilité et le séjour plus longtemps prolongé de l'urine dans sa cavité; elle devient plus grande chez quelques-uns, tandis que chez d'autres elle se raccornit et diminue de capacité soit spontanément, soit à la suite d'irritation ou d'inflammation plus ou moins répétées, et acquiert plus d'épaisseur dans ses parois. Cette dernière disposition est en général très fâcheuse et souvent même un obstacle difficile à vaincre lorsqu'il devient nécessaire de pratiquer la taille hypogastrique.

De la sécrétion et de l'excrétion de l'urine.

Les reins sont chargés de sécréter l'urine. Aujourd'hui personne ne conteste cette vérité, tandis qu'au temps d'Haller beaucoup de médecins doutaient qu'ils fussent destinés à cet usage; aussi ce célèbre physiologiste a-t-il écrit assez longuement en faveur de l'opinion qui leur attribue cette fonction.

Toutefois, la rapidité avec laquelle on voit, dans certaines circonstances, les boissons parvenir dans la vessie, et avec laquelle certains agens introduits dans l'estomac passent dans l'urine, où l'analyse chimique les fait découvrir, a fait supposer que les reins n'étaient pas les seuls organes chargés de la sécréter, et que les liquides parvenaient à la vessie par d'autres voies qui mettaient l'estomac en communication directe avec ce réservoir. On a cité, à la faveur de l'opinion qui veut que les

liquides admis dans l'estomac puissent arriver dans la vessie sans passer d'abord dans le sang, des expériences chimiques à la suite desquelles des sels, ingérés dans l'estomac, ont été retrouvés dans l'urine et non dans le sang; mais 1° on n'a jamais pu démontrer l'existence des conduits indiqués primitivement par Hippocrate; 2° d'autres chimistes, Tiedeman et Gmelin, par exemple, ont retrouvé dans le sang et dans les urines des sels qu'ils avaient fait avaler à des chiens. Fodéré a obtenu le même résultat, en ayant le soin d'analyser le sang aussitôt que les urines présentèrent quelques traces du sel qu'il avait administré. 3° Haller, ayant établi que les artères rénales ont un calibre qui est le huitième de celui de l'aorte, prouva que, d'après la vitesse avec laquelle le sang circule, trente-un kilogrammes de sang traversaient le tissu rénal dans l'espace d'une heure; alors il ajoute, qu'en supposant que la dixième partie seulement soit convertie en urine, cela en donnerait un peu plus de trois kilogrammes; or, comme nulle boisson n'est assez diurétique pour faire uriner autant, et comme dans la maladie appelée *diabetès* elle-même, les malades ne rendent jamais autant d'urine, il ne parut pas nécessaire à Haller de rechercher des voies différentes de celles des reins pour expliquer la promptitude de l'arrivée de l'urine dans la vessie. 4° enfin, une dernière expérience qui semble prouver d'une manière certaine que les reins seuls ont pour fonction de fabriquer l'urine, est la ligature des uretères, après laquelle on voit que les urines ne peuvent parvenir à la vessie, qui reste complétement vide. Richerand a pratiqué cette ligature deux fois, sur un chat et sur un lapin. Lorsque ces animaux eurent succombé, il trouva la vessie vide; et les uretères, dilatés par l'urine au-dessus de la ligature, égalaient en grosseur le volume du doigt annulaire; les reins eux-mêmes, pén trés d'urine, en étaient gonflés, ramollis et comme macérés.

Comment se fait la sécrétion urinaire. On sait que cette sécrétion s'opère dans les granulations de la substance corticale, mais on ignore tout-à-fait suivant quel mécanisme elle se fait. Là comme dans toutes les glandes, il faut admettre des propriétés spéciales de tissus en vertu desquelles telle glande sécrète de la salive, une autre de la bile, celle-ci du sperme et celle-là de l'urine. « Les reins, dit Bichat, jouissent d'une sensibilité « plus obtuse et d'une activité moins énergique que les autres « glandes; l'action vitale a moins de part dans la sécrétion « qu'ils opèrent, et leurs fonctions se prêtent plus facilement « aux explications chimiques et hydrauliques.

Les organes urinaires séparent, avec beaucoup de facilité, du sang, un liquide tellement complexe, que les anciens le considérait comme une sorte d'extrait de la substance animale, et pensaient que la séparation de l'urine était une véritable lessive par laquelle passait tout ce qu'il y avait d'impur dans l'économie. Il est certain que les reins sont le plus puissant émonctoire du corps humain. Haller a rassemblé un grand nombre de faits dans lesquels on voit qu'on a quelquefois trouvé mêlés avec l'urine de la bile, de la graisse, du lait, du sang, du pus, etc.

Lorsque l'urine a été fabriquée dans la substance corticale, elle doit être excrétée. Pour arriver jusqu'au bassinet, il faut qu'elle subisse une espèce de filtration dans les conduits urinifères; et si on l'exprime de la substance tubuleuse sur un cadavre, on voit qu'elle est trouble. Après avoir traversé ces conduits pendant la vie, lorsqu'elle apparaît à la surface des mamelons sa sécrétion est achevée; de là elle coule dans les calices qui la versent dans le bassinet, d'où elle est reçue par les uretères qui la transportent dans la vessie. C'est surtout par l'action des uretères, qui sont doués d'un certain degré de contractilité, que l'urine est poussée dans la vessie. On ne peut donner pour cause de cette accumulation dans la vessie le poids de l'urine elle-même, car dans la station horizontale, lors même que la tête est plus basse que les pieds, elle s'y accumule avec presqu'autant de rapidité que dans la station debout. On attribue aussi une certaine action aux battemens des artères rénales qui impriment des secousses au bassinet qui est situé derrière elles, et de même aux pulsations des artères iliaques, au-devant desquelles passent les uretères avant de s'enfoncer dans la cavité du bassin. Ce ne sont là toutefois que des causes accessoires; ce qui a une action bien plus manifeste, c'est la pression alternative des viscères abdominaux dans l'acte de la respiration; ce sont les secousses imprimées au tronc par les sauts, la course et surtout l'équitation.

L'urine coule continuellement et goutte à goutte dans la vessie, comme il a été possible de le voir sur les individus atteints de division congéniale de la partie inférieure de la ligne blanche et de la paroi antérieure de la poche urinaire, ou d'absence d'une portion de la paroi antérieure de l'abdomen et de ce viscère, ce qui permettait de voir son intérieur à nu. Dans ces cas, on n'observe point les alternatives d'action et de repos si fréquentes dans le travail des autres organes sécréteurs, dans le pancréas, par exemple, dont la sécrétion est loin de couler constamment dans l'intestin. En supposant que la vessie soit vide et revenue sur elle-même au moment où l'on commence à observer l'arrivée de l'urine dans sa cavité, on voit que ce liquide écarte graduellement les parois de ce viscère, qui se dilate peu à peu, s'élargit, s'élève, et contracte insensiblement de nouveaux rapports avec les parties voisines. Quoique l'ampliation de la vessie ait lieu en tout sens, c'est néanmoins surtout de bas en haut qu'elle s'agrandit; ainsi, d'une part, elle presse par son basfond dilaté sur le rectum, chez l'homme, et sur le vagin chez la femme; tandis que, d'autre part, elle s'élève au-dessus du pubis en soulevant les circonvolutions de l'iléon et le feuillet du péritoine, qui, dans l'état de vacuité, est interposé entre elle et la paroi antérieure de l'abdomen; tandis que, dans l'état de plénitude, elle se met en contact, ce qui permet de l'attaquer par cette paroi. Dans ce changement d'état de la vessie, la tunique charnue se distend, les rides de la muqueuse s'effacent, et les parois de l'organe s'amincissent en raison du degré auquel sa dilatation est portée. Si l'allongement des fibres charnues était porté trop loin, les parois de l'organe deviendraient inaptes à se contracter pour expulser l'urine qui y serait contenue, et la rupture pourrait en être la conséquence; on connaît plusieurs exemples de cet accident. L'urine une fois arrivée dans la vessie ne peut pas rétrograder par les uretères, elle en est empêchée par l'insertion oblique de ces conduits, qui marchent quelque temps entre les tuniques musculaire et muqueuse de la vessie, avant de l'ouvrir à son intérieur, par des orifices plus étroits que leur cavité. Cependant, lorsque la vessie se remplit outre mesure, les orifices des uretères participent à la dilatation de ses parois. Desault les a vus acquérir 1 centimètre de diamètre; l'angle de leur insertion s'efface alors, et l'urine reflue dans les conduits que l'on a trouvés sur quelques cadavres dilatés jusqu'aux reins, et offrant le calibre d'un intestin grêle.

Les causes qui empêchent l'urine de sortir de la vessie,

malgré la réaction continuelle de ses parois, sont dues à la résistance organique du col ou sphincter qui garnit l'orifice vésical de l'urètre, et aussi à l'action des fibres antérieures des muscles releveurs de l'anus, qui embrassent le col de cet organe.

La durée du séjour de l'urine dans la vessie, et la quantité plus ou moins grande qui s'y accumule avant qu'on éprouve le besoin de l'évacuer, varient suivant plusieurs circonstances, suivant que l'organe a plus ou moins d'ampleur normale, suivant que ses parois sont plus ou moins extensibles et irritables. Ainsi les vieillards, dont la vessie a perdu une grande partie de sa sensibilité et de sa faculté contractile, conservent plus longtemps leurs urines; ce n'est que lorsqu'elles déterminent une sensation d'irritation par leur accumulation, qu'ils éprouvent le besoin de les rendre.

Suivant les qualités du fluide, qui peut être plus ou moins irritant, et suivant la quantité qui en est sécrétée dans un temps donné, l'usage des boissons diurétiques et de certaines substances, telles que les cantharides, donne aux urines des qualités plus stimulantes que dans les cas ordinaires; aussi agissent-elles vivement sur les parois de la vessie, et l'obligent-elles à se contracter fréquemment. D'autres substances, telles que les boissons diurétiques, activent la sécrétion rénale; alors la vessie est promptement distendue, et sous l'influence de cette dilatation, elle est obligée d'expulser fréquemment l'urine. Une température froide et humide, pendant laquelle la transpiration de la peau est presque nulle, nécessite aussi une fréquente émission d'urine; c'est le contraire qui arrive lorsqu'il fait chaud et qu'on transpire beaucoup; aussi la sécrétion urinaire est-elle plus active dans les pays froids que dans les pays chauds.

Mais la cause qui sollicite le plus fréquemment l'émission de l'urine, est une irritation siégeant dans la vessie elle-même ou dans les organes voisins, comme cela se voit dans les cas où il existe un calcul dans sa cavité, des hémorroïdes, une blennorragie, etc. Les enfans sont aussi obligés d'uriner très souvent; cela tient à la petitesse de leur vessie et à l'élévation de son bas-fond.

On admet assez généralement que la sensation qui excite à expulser l'urine a son siége dans la muqueuse vésicale, principalement vers l'angle antérieur du trigône; les filets de nerfs que la vessie reçoit du grand sympathique et des dernières paires sacrées, sont destinés à la transmettre aux centres nerveux.

Mécanisme suivant lequel se fait l'expulsion de l'urine de la vessie.

La présence d'une certaine quantité d'urine dans la vessie, fait éprouver un sentiment de pesanteur dans le bassin, et une sensation de chatouillement et de ténesme au col de la vessie et le long de l'urètre. C'est cette sensation qui avertit du besoin d'uriner. Pour satisfaire à ce besoin, il survient la contraction de la vessie. La force avec laquelle agissent ses parois, aidée de celle du diaphragme et des muscles abdominaux, suffit pour vaincre la résistance du sphincter; une fois que le premier jet d'urine est sorti, on cesse de faire agir le diaphragme et les muscles de l'abdomen, et les contractions de la vessie seule, pressée par les intestins qui descendent à mesure qu'elle se vide, suffisent pour que l'excrétion s'achève; ce qui le prouve, c'est qu'il est possible de respirer ou de chanter pendant qu'on urine, sans que pour cela le liquide cesse de couler. Il est même assez difficile de se retenir alors qu'on a commencé d'uriner. Ce n'est que dans le cas où l'on veut accélérer l'expulsion, qu'on répète la contraction des muscles; une autre espèce de preuves que la vessie est le principal agent de l'expulsion de l'urine, et que les muscles en question n'agissent qu'accessoirement, c'est qu'on a beau contracter ces organes, si la vessie ne se contracte pas en même temps, on ne peut expulser l'urine; c'est ce qui arrive aux personnes qui sont atteintes de paralysie du réservoir urinaire.

La distance plus ou moins grande à laquelle l'urine est projetée en sortant de la vessie, dépend de la force et de l'épaisseur plus ou moins grandes de la tunique musculeuse, et de ce que l'urine passe d'une cavité plus étendue dans un canal plus étroit. Si chez les adultes elle est projetée loin, c'est que ces deux conditions existent, tandis que, si chez les vieillards l'urine tombe goutte à goutte et à très peu de distance, ce qui tient à ce que la tunique musculeuse est très affaiblie, et le canal ordinairement rétréci.

CAPSULES SURRÉNALES.

Les capsules surrénales, qu'on appelle encore *capsules atrabilaires*, *reins succenturiaux*, sont deux petits organes situés dans l'abdomen, au-dessus des reins dont ils embrassent l'extrémité supérieure; ils ont à peu près la forme d'un casque, et sont placés en dehors de la cavité du péritoine.

Nous nous sommes suffisamment expliqué au commencement de la description des organes urinaires, sur le peu d'importance que nous attachons à placer la description des capsules surrénales à tel endroit plutôt qu'à tel autre, par conséquent, nous n'y reviendrons pas.

Depuis Eustachi qui a décrit le premier ces organes, et qui les appelait *glandulæ quæ renibus incumbunt*, la plus grande partie des anatomistes ont pensé qu'il existait quelque rapport entre les reins et les capsules surrénales, précisément à cause de la position qu'elles occupent à l'égard des reins, mais un fait qui semble bien prouver qu'il n'y a pas de liaison intime entre ces deux organes, c'est que la situation des capsules surrénales, au-dessus des reins, n'est pas constante; ainsi, dans les circonstances où l'on voit les reins ne pas occuper leur place ordinaire, les capsules surrénales conservent la leur, et ne les accompagnent pas dans leur déplacement. Ainsi, quand les reins sont situés dans le bassin, les capsules n'ont aucune connexion avec eux, parce que leur situation n'a pas varié, et lorsqu'ils sont plus élevés que de coutume, ces capsules sont placées en dedans d'eux, au niveau de la scissure rénale.

Du reste, l'existence des capsules surrénales est constante; ordinairement il n'y en a qu'une de chaque côté; cependant, dans quelques circonstances, on en a rencontré deux quoiqu'il n'y eût qu'un seul rein.

Leur volume présente beaucoup de variétés, même chez les personnes de même âge. En général, elles sont d'autant plus grosses, par rapport au rein, qu'on les examine chez des individus moins avancés en âge. Dans les premiers mois de la vie intra-utérine elles sont plus volumineuses que les reins eux-mêmes; ensuite elles continuent à croître jusqu'au terme de l'accouchement, et se développent même encore durant plusieurs années après la naissance; c'est là une différence entre elles et le thymus, qui n'est jamais plus gros qu'au moment où l'enfant

vient au monde. Toutefois, bien qu'elles continuent de croître, même après la naissance, leur accroissement n'étant pas proportionnel à celui du rein, il s'ensuit qu'elles perdent la supériorité relative qu'elles avaient sur ces organes. Chez l'adulte, elles sont plus petites que chez le fœtus, parce que, après la naissance, tantôt elles diminuent peu à peu et finissent même par disparaître, tantôt elles conservent le volume qu'elles avaient acquis. Les deux capsules surrénales sont à peu près aussi volumineuses l'une que l'autre, quoique Eustachi ait prétendu que la droite était plus volumineuse que la gauche, et que de nos jours, M. Cruveilhier dise, qu'en général, la gauche lui a paru plus volumineuse que la droite. Leur poids est très variable, on l'a estimé à 4 ou 5 grammes.

Forme. Boyer leur a assigné celle d'un casque aplati d'avant en arrière ; on peut aussi les comparer à un cône aplati dont le sommet est arrondi, et dont la base présente une dépression étroite, oblongue dans le sens transversal qui embrasse l'extrémité supérieure du rein correspondant.

Rapports. Le sommet des capsules est en rapport, à gauche avec le diaphragme, et à droite avec le foie.

La face antérieure de la capsule droite est presque constamment en rapport avec le foie, auquel elle adhère par un tissu cellulaire assez dense et serré, pour qu'on ne puisse enlever le foie, sans enlever en même temps la capsule; elle y est plus solidement fixée qu'au rein.

La face inférieure du foie présente, à droite de la veine-cave ascendante, une petite empreinte qui est destinée à recevoir cette capsule, et c'est en ce point qu'elle adhère à l'organe hépatique.

La capsule gauche est en rapport en avant, avec le pancréas, la grosse extrémité de l'estomac et la rate.

La face postérieure de ces organes répond à la partie supérieure des piliers du diaphragme, à peu près à la hauteur de la dixième vertèbre dorsale; les grands nerfs splanchniques et les ganglions semi-lunaires placés près de leur bord interne, leur envoient un nombre considérable de rameaux.

Les capsules surrénales présentent deux bords, l'un, convexe, mince et un peu inégal regarde en dedans et en haut, l'autre, concave, est plus épais que le précédent, et présente presque toujours une gouttière plus ou moins profonde.

Cavité. La plupart des anatomistes admettent que les capsules surrénales contiennent une cavité intérieure. Cependant, pour quelques-uns, tels que M. Cruveilhier, la question n'est pas encore résolue. Il est pourtant certain que si on les fend sur leur partie moyenne, on trouve qu'elles contiennent intérieurement, une cavité de forme triangulaire et transversale, qui est très petite, à cause de l'épaisseur des parois appliquées l'une contre l'autre. Cette cavité, lisse, sans issue connue, présente dans sa partie inférieure, une éminence en forme de crête de coq, qui semble formée par la réflexion de ses parois de bas en haut, et contient un fluide particulier, qui chez le fœtus est assez abondant, visqueux, rougeâtre, et se coagule par son mélange avec l'alcool. Chez les enfans, ce fluide est jaunâtre, et chez les adultes et les vieillards il est brun et en petite quantité. Sa nuance varie, et est quelquefois d'un brun-marron, ou couleur de bistre. D'autres fois, il est très épais, glutineux, et sert à réunir les deux parois de la cavité, comme si c'était une fausse membrane. Ces parois présentent à leur surface interne, une couleur analogue à celle du fluide que contient la cavité qu'elles circonscrivent. Il semble, dit M. Cruveilhier, qu'il y a eu du sang déposé. Lorsqu'on râcle les capsules surrénales, on en détache une espèce de boue jaunâtre, ou brunâtre. On en voit quelquefois naître de petites éminences arrondies et molles, sous forme de végétations.

Structure. Les organes dont nous faisons l'histoire, sont formés par un tissu propre composé de deux substances, l'une externe ou corticale, et l'autre interne ou centrale, d'une membrane propre et d'une couche de tissu adipeux.

Tissu propre. 1° La substance corticale qui constitue une grande partie de l'épaisseur de la capsule, présente une teinte jaunâtre mêlée de stries.

2° La couche centrale, beaucoup plus mince que la précédente, est molle, et d'un brun-marron foncé. Examinée extérieurement, le tissu propre des capsules surrénales paraît composé de lobules, mais ces lobules ne sont qu'apparens et simulés par des sillons qui se croisent, et qui logent des vaisseaux.

Les auteurs qui considèrent ce tissu comme glanduleux, admettent qu'il est constitué par des granulations; mais cette disposition est loin d'être démontrée.

La membrane fibreuse offre la plus grande analogie avec celle qui revêt le tissu propre des reins, et le tissu adipeux qui environne le tout, est très adhérent aux capsules, parce que celles-ci envoient dans son intérieur des prolongemens fibreux et vasculaires très multipliés.

Vaisseaux des capsules surrénales.

(a) *Artères capsulaires.* Ces petits organes reçoivent un nombre d'artères considérable, par rapport à leur volume. On distingue ces artères en supérieures, en moyennes et en inférieures. 1° *Les capsulaires supérieures* sont fournies par la diaphragmatique qui, parvenue au-devant du pilier correspondant du diaphragme, fournit quelques rameaux à la capsule surrénale. 2° *Les capsulaires moyennes* viennent directement des parties latérales de l'aorte; elles sont très grosses en comparaison du volume de l'organe; elles naissent au-dessus des artères rénales, fournissent quelques rameaux au tissu cellulaire ambiant et aux piliers du diaphragme, longent le bord concave de la capsule surrénale, donnent des rameaux qui vont à la surface antérieure et à la surface postérieure de l'organe, se logent dans les sillons qui y sont tracés, pénètrent dans son tissu et se terminent en s'y divisant à l'infini. 3° *Les capsulaires inférieures* sont très petites, et sont fournies par les artères rénales; elles montent obliquement de dedans en dehors, et vont se terminer dans le tissu des capsules.

(b) *Veines capsulaires.* Elles sont très grosses et très nombreuses. Ces veines ne se comportent pas tout à fait de la même manière à droite et à gauche. 1° Les capsulaires supérieures accompagnent les artères correspondantes, et se jettent soit dans les veines diaphragmatiques, soit dans la veine-cave. 2° Les capsulaires moyennes, qui sont les plus grosses et les principales, naissent dans l'épaisseur de l'organe, se placent dans les sillons creusés à sa surface, se réunissent en un ou deux troncs, la gauche allant presque toujours dans la veine rénale de son côté, et la droite se rendant directement dans la veine-cave ascen-

dante. 3° Enfin les *veines capsulaires inférieures* se rendent dans les veines rénales.

Une injection d'air ou de liquide faite par les veines distendent si facilement la capsule, qu'on a cru qu'elles s'ouvraient directement dans leur cavité centrale. M. Cruveilhier croit qu'il y a simplement déchirure des veines et infiltration de la matière injectée dans leur tissu.

(c) *Vaisseaux lymphatiques des capsules surrénales.* On les divise en superficiels et en profonds. Quoique peu connus, ils sont très remarquables par leur volume et par leur nombre; ils s'unissent à ceux du rein et vont se terminer avec eux dans les ganglions lymphatiques situés devant et derrière l'aorte et la veine-cave.

Nerfs des capsules surrénales.

Les uns viennent directement des ganglions semi-lunaires et du plexus solaire, et les autres des plexus rénaux, et forment les plexus surrénaux.

1° *Nerfs capsulaires qui viennent des ganglions semi-lunaires et du plexus solaire.* Ils naissent directement des ganglions semi-lunaires par un nombre considérable de petits filets réunis sous forme de pinceau qui se dirigent de dedans en dehors, vers la face postérieure de la capsule. Les plexus diaphragmatiques abandonnent plusieurs filets qui accompagnent les artères surrénales supérieures, se joignent aux précédents et se perdent avec eux dans les capsules. Les plexus surrénaux sont très remarquables par leur volume qui est considérable par rapport à la petitesse de ces organes.

2° *Nerfs capsulaires venant des plexus rénaux.* Au moment où les artères capsulaires se détachent du plexus rénal, un petit plexus secondaire, nommé plexus surrénal, se sépare aussi du plexus rénal, et les accompagne dans le tissu des capsules où il se distribue en plus grande partie.

Beaucoup d'anatomistes, dans le but de connaître les fonctions des capsules surrénales, et de savoir à quel ordre d'organes il fallait les rapporter, se sont efforcés de chercher leur canal excréteur, mais jusqu'à présent leurs efforts ont été sans résultat. Des auteurs ont admis son existence, et ont supposé, les uns, qu'il se rendait dans le bassinet, les autres, au testicule chez l'homme, et à l'ovaire chez la femme.

Usages des capsules surrénales.

Ce que nous venons de dire plus haut des vaines recherches qui ont été faites pour trouver un canal excréteur aux capsules surrénales nous prouve assez que les usages et les fonctions de ces organes sont encore inconnus. L'absence du canal excréteur ne permet pas qu'on range leur tissu parmi celui des glandes, et le peu d'analogie qu'il présente avec celui des autres organes fait qu'on ne sait à quel tissu le rapporter. On a remonté au temps le plus rapproché de leur origine et de leur formation, pour chercher si elles n'auraient pas eu pendant la vie intra-utérine quelque usage qui cesse après ou avant la naissance; on n'a découvert rien de positif. Mais quelles que soient les fonctions des capsules surrénales, il faut constater qu'elles reçoivent un grand nombre d'artères et de nerfs, c'est là une raison de croire que ces organes ne sont point inutiles.

Bartholin pensait que les capsules surrénales étaient destinées à séparer du sang le suc atrabilaire qu'il nommait *sanguis niger*, *succus atrabilaris*, et qu'on désignait sous le nom d'atrabile, mais c'est là une simple hypothèse à laquelle il n'y a pas lieu de s'arrêter.

Développement des capsules surrénales.

Dès le deuxième mois de la vie intra-utérine les capsules surrénales se voient distinctement; alors leur volume et leur poids sont supérieurs à ceux des reins; vers la fin du quatrième mois l'équilibre se rétablit entre ces organes qui deviennent égaux en volume. Durant la seconde moitié de la vie intra-utérine, les reins s'accroissent plus rapidement, de sorte qu'au sixième mois ils ont à peu près un volume double de celui des capsules surrénales, et qu'à la naissance il est à peu près le triple. La cavité admise, dans les capsules surrénales par la plupart des anatomistes, présente, comme les capsules elles-mêmes, un développement un peu plus considérable chez le fœtus que chez l'adulte, toutefois sa démonstration n'est pas facile, et il y a encore quelques anatomistes qui n'en admettent pas positivement l'existence.

Les changemens que subissent les capsules surrénales pendant le cours de la vie portent surtout sur leur volume, de sorte que chez les vieillards elles sont ordinairement très petites. Toutefois, M. Cruveilhier les a trouvées encore très volumineuses sur le cadavre de plusieurs vieilles femmes.

Anatomie comparée des capsules surrénales.

A. *Mammifères.* Tous les mammifères ont des capsules surrénales. Ces capsules sont situées tantôt en dedans des reins, à peu près au niveau du tiers supérieur de ces organes, tantôt en avant, soit en dedans, soit en dehors. Leur volume et leur forme sont très variables. Il y a plusieurs espèces, telles que le lama, les cétacés, chez lesquelles les capsules surrénales restent très peu développées pendant la vie intra-utérine et peu après la naissance; ce n'est qu'à une époque assez avancée de la vie qu'elles acquièrent un certain volume. Chez tous les mammifères, ces capsules sont composées de deux substances distinctes : l'une corticale, l'autre médullaire, et offrent une cavité centrale.

B. *Oiseaux.* Les capsules surrénales sont constantes aussi chez les oiseaux. Elles sont toujours au nombre de deux; ce n'est que par une exception très rare qu'on les a trouvées confondues en une seule. Leur volume est variable; il n'est, du reste, jamais considérable. Leur couleur est grise, mais le plus souvent d'un jaune doré. Elles sont toujours en dedans des reins, et souvent appliquées directement sur la veine-cave inférieure, en contact avec les testicules chez les mâles, avec les ovaires chez les femelles. On n'y rencontre jamais de cavité centrale.

C. *Reptiles.* Les capsules surrénales existent chez la presque totalité des reptiles; les seuls exceptés sont les *céciliens*, les *perennibranches* et les *dérotrémes.* Leur forme et leur volume sont très variables; tantôt, comme l'a vu Rathke, sous la forme d'un petit amas de granulations d'un jaune doré, disséminées à la face inférieure des reins, comme chez les *salamandrines*; elles sont tantôt, au contraire, attachées aux veines rénales et se présentent sous la forme de stries ou d'arcs, comme chez

les batraciens anoures. Les capsules surrénales sont situées sur le bord interne du rein chez les *chéloniens*, chez les *ophidiens*, elles sont au voisinage des veines rénales ou de l'aorte, et à côté du canal déférent chez les *sauriens*.

D. *Poissons*. Les capsules surrénales existent chez tous les poissons osseux et chez tous les poissons cartilagineux supérieurs. Chez les premiers elles se présentent sous la forme de corpuscules arrondis, blanchâtres ou de couleur grise ; elles sont doubles ou triples et ont une membrane propre, finement granulée. Elles sont situées tantôt à l'extrémité postérieure des reins, tantôt plus en avant, libre le plus souvent, mais quelquefois comme plongées dans la substance des reins. Chez les squales les capsules surrénales consistent en de petites bandelettes étroites d'un jaune d'ocre, situées à la face dorsale des reins. Chez les myxinoïdes on rencontre, derrière les branchies et de chaque côté du cardia, un groupe de petits lobules allongés, réunis ensemble en forme de grappe de raisin, et que Muller considère comme des capsules surrénales.

PÉRITOINE.

Le péritoine forme la membrane séreuse la plus étendue de toute l'économie et elle constitue, comme toutes les autres séreuses, un grand sac sans ouverture, qui se trouve interposé entre les différens organes de l'abdomen. Ces organes qui s'en trouvent enveloppés plus ou moins complétement, peuvent, grâce à lui, glisser facilement les uns sur les autres, et sont fixés, soit contre les parois abdominales, soit les uns avec les autres. La multiplicité des rapports du péritoine avec les parois abdominales, avec les viscères de l'abdomen et avec les orifices qui livrent passage aux gros vaisseaux, rend la disposition du péritoine excessivement compliquée et très étendue. Nous décrirons d'abord la disposition générale du péritoine, et ensuite nous examinerons en particulier, la manière dont cette membrane séreuse se comporte relativement à chaque organe en particulier, et relativement aux différens plis, mésentères ou ligamens auxquels elle donne naissance.

Tous les organes abdominaux sont à peu près complétement enveloppés par le péritoine, excepté le pancréas et les organes génito-urinaires, qui ne sont qu'incomplétement en rapport avec cette membrane. De là cette distinction des organes intra-péritonéaux et extra-péritonéaux.

Le péritoine forme une membrane continue à elle-même, qui n'offre de solution dans aucune partie de son étendue. Toutefois, chez la femme, il y a un point où le péritoine s'interrompt, pour communiquer avec la membrane muqueuse des trompes utérines.

Le péritoine qui est regardé comme la plus mince de toutes les membranes séreuses, se partage en deux feuillets : l'un, externe ou pariétal, l'autre, interne ou viscéral.

Le feuillet pariétal est celui qui se trouve en rapport avec les parois de l'abdomen, auxquelles il adhère par sa face profonde ou celluleuse, tandis que par sa face superficielle, lisse et lubréfiée, il est en contiguité avec les viscères, tapissés eux-mêmes par la partie viscérale du péritoine.

Le feuillet interne ou viscéral couvre, ainsi qu'il a été dit, les organes, d'une façon plus ou moins complète. De sorte que, chacun des feuillets du péritoine a une surface celluleuse adhérente et une surface lisse ou séreuse. La première se nomme face externe du sac péritonéal; la seconde, face interne. De même que cela a lieu pour la plèvre et les autres membranes séreuses, le feuillet externe du péritoine est plus épais que son feuillet interne, ce qui est dû surtout au tissu cellulaire qui le rend plus dense, principalement sur les côtés du bas-ventre, vers les régions rénales, etc. Cette lame celluleuse qui renforce le péritoine extérieurement, a été décrite par certains anatomistes, comme un fascia spécial (*fascia transversalis*).

Le feuillet externe péritonéal offre sa plus grande minceur vers l'ombilic, l'appendice xyphoïde et la ligne blanche, et sa plus grande épaisseur, au contraire, dans la région des lombes.

Le péritoine jouit d'une élasticité considérable, ce qui permet, dans l'état normal de santé, de céder suivant l'état de plénitude ou de distension de certains organes, tels que l'estomac, la vessie, etc. Dans certains états maladifs tels que l'ascite, dans la grossesse, etc., le péritoine éprouve une distension considérable, après laquelle cependant, il peut revenir à son état normal.

Dans ces différens états de distension, le péritoine peut acquérir une plus grande épaisseur; c'est particulièrement dans sa portion pariétale que cette épaisseur est plus manifeste, en même temps que la membrane devient demi-opaque. Alors l'élasticité du péritoine diminue souvent, ce qui montre que cette propriété n'est pas en rapport avec l'épaisseur de sa membrane. Il peut survenir dans ces cas des éraillemens ou des gerçures, qui tiennent à ce qu'il s'est formé, en même temps, des adhérences du péritoine avec les parois sous-jacentes. Dans les hernies on rencontre très fréquemment des éraillemens ou des gerçures du sac qui tiennent à ces causes.

Par son feuillet interne, le péritoine est beaucoup plus mince, et sa minceur est surtout extrême au niveau des épiploons.

Dans beaucoup d'endroits, il existe dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, une quantité considérable de tissu cellulaire adipeux et particulièrement au niveau des reins, des épiploons, des mésentères, etc. Toutefois, il faut remarquer qu'on ne rencontre jamais de graisse dans le tissu cellulaire qui se trouve situé sous le feuillet viscéral.

Le feuillet externe du péritoine est beaucoup moins compliqué que le feuillet interne. Il revêt la face interne des parois abdominales, sans former ni plis ni saillies bien marqués, et en se comportant de la manière suivante. Examiné dans ses rapports avec la partie antérieure des parois abdominales, on voit que, de l'ombilic il se porte vers les deux côtés du corps, en s'attachant à la face interne des muscles transverses et de leurs aponévroses, puis, lorsqu'il est arrivé au bord externe, il se réfléchit d'arrière

en avant sur les deux intestins, de manière à leur fournir une enveloppe incomplète qui les fixe aux parois du bas-ventre. De là il monte vers la colonne vertébrale qu'il recouvre, ainsi que les vaisseaux et les nerfs qui se trouvent au-devant d'elle. Alors les deux lames du péritoine venant à se rencontrer, s'élèvent d'arrière en avant pour constituer le mésentère, et c'est à ce point que finit le feuillet externe du péritoine, et que commence son feuillet interne ou viscéral. Outre les parois antérieures et latérales de l'abdomen, le feuillet externe du péritoine recouvre encore tous les autres points de la cavité abdominale où il n'y a pas de viscères. C'est ainsi qu'il tapisse les muscles iliaques en bas, et le diaphragme en haut, en adhérant d'une manière lâche à la portion charnue, et d'une manière solide à la portion tendineuse. De la partie postérieure du diaphragme, le feuillet externe du péritoine descend sur le foie, la rate et l'estomac, pour se continuer avec le feuillet interne ou viscéral. C'est par suite de tous ces rapports que nous venons d'indiquer, que l'on distingue dans les feuillets externes du péritoine, 1° une paroi antérieure ou abdominale; 2° une paroi postérieure dorsale ou lombaire; 3° une paroi supérieure ou phrénique; 4° une paroi inférieure ou hypogastrique. Le feuillet externe ne forme des plis que dans ses parois antérieure et supérieure. Ces replis ou ligamens sont : le ligament rond de l'utérus, le ligament suspenseur du foie, le ligament coronaire et triangulaire du même organe, enfin, les ligamens suspenseur et latéraux de la vessie.

Le feuillet interne ou viscéral du péritoine est excessivement compliqué, et très riche en plis et en ligamens qui soutiennent les différens organes abdominaux en rapport avec les parois de l'abdomen, ou en connexion les uns avec les autres. Les différens replis du feuillet viscéral du péritoine constituent les *mésentères*, les *épiploons* et les *ligamens* du péritoine.

Les mésentères sont de larges et longues duplicatures, qui vont des parois du bas-ventre à l'intestin auquel elles se fixent.

Les épiploons sont des expansions du péritoine, qui unissent les viscères les uns avec les autres, ou les recouvrent en forme de tablier.

Les ligamens sont également destinés à fixer les viscères, soit entre eux, soit aux parois de l'abdomen.

1° *Mésentères.*

Huschke admet cinq mésentères. 1° Le mésentère proprement dit; 2° le mésentère de l'appendice vermiforme du cœcum; 3° le méso-colon ascendant; 4° le méso-colon transverse; 5° le méso-colon descendant, et le méso-rectum. Tous ces mésentères sont destinés à fixer l'intestin à la colonne vertébrale.

A. *Mésentère proprement dit.* Ce mésentère a une étendue considérable, et il sert à fixer à la colonne vertébrale le jéjunum et l'iléon. Cette fixité s'opère d'une manière lâche, de telle façon que l'intestin tout en étant maintenu, peut flotter librement sous forme de circonvolutions, sans que les mouvemens soient aucunement gênés. Ce mésentère est composé de deux feuillets, laissant entre eux un espace triangulaire, dans lequel se trouvent les vaisseaux et une grande quantité de tissu cellulaire graisseux.

Le bord vertébral, ou la racine du mésentère se fixe à la colonne vertébrale. Ce bord a 16 centim. de longueur et s'étend depuis la seconde vertèbre lombaire jusqu'à la symphyse sacro-iliaque droite.

A partir de la colonne vertébrale, ce mésentère s'étale en forme d'éventail, et se termine par son bord intestinal convexe, long de 36 centimètres, qui se fixe au bord concave des intestins grêles.

La largeur du mésentère, c'est-à-dire l'espace compris entre la colonne vertébrale et l'intestin peut varier considérablement, en se tenant, toutefois, dans les limites de 3 à 10 centimètres (Huschke). C'est dans le milieu de l'intestin grêle que cette épaisseur est le plus considérable, tandis que, en haut et en bas, cet espace est beaucoup plus étroit. Il résulte de l'insertion de la racine du mésentère, que la partie inférieure de l'abdomen est séparée en deux portions, et que par suite de sa direction de gauche à droite et de haut en bas, la plupart des épanchemens sanguins tendent à se diriger du côté de l'aine droite, côté où se trouve la plus grande portion des intestins.

Les deux feuillets qui constituent le mésentère s'écartent l'un de l'autre à leur insertion vertébrale et à leur insertion intestinale. Au niveau de la colonne vertébrale, le feuillet séreux droit se continue en haut avec le feuillet inférieur du méso-colon transverse, à droite et à gauche, sur les côtés, il s'unit au feuillet interne du méso-colon ascendant et du méso-colon descendant, et en bas, il se continue avec le péritoine de la région lombaire qui descend vers la cavité pelvienne. Du côté de l'intestin, ces deux feuillets s'écartent, pour comprendre entre eux l'intestin grêle, et lui fournir une enveloppe séreuse.

B. *Mésentère de l'appendice du cœcum.* Ce mésentère est, en quelque sorte, une dépendance de celui que nous venons de décrire. Il a une forme triangulaire et commence par une portion élargie au-dessous de l'insertion de l'iléon, dans le gros intestin. Puis il continue, en se rétrécissant, vers le sommet de l'appendice vermiforme. On lui reconnaît trois bords, un antérieur, un postérieur et un inférieur. Le premier qui commence sous la forme d'une duplicature fort étroite, au bord libre de la portion terminale de l'iléon, monte de plus en plus, en suivant le bord, jusqu'à l'insertion de l'iléon dans le gros intestin, puis il se recourbe en ce point vers l'appendice vermiforme, pour se continuer avec son petit mésentère triangulaire. Le bord postérieur monte derrière le pli des iléons vers la racine du mésentère. L'inférieur descend dans la direction des vaisseaux iliaques externes. Le mésentère de l'appendice vermiforme a pour usage de se maintenir en place et de leur apporter les vaisseaux et nerfs.

C. *Le méso-colon ascendant* forme en quelque sorte un mésentère incomplet, en ce que la face postérieure du colon ascendant est presque entièrement dépourvue de péritoine, et se trouve en contact avec les muscles de la région iliaque, par un tissu cellulaire lâche. Plus haut, le gros intestin se trouve encore en rapport directement avec la face antérieure du rein droit. Il résulte de ce qui vient d'être dit, que le colon ascendant est le plus mobile, comparativement à l'intestin grêle, et que sa partie inférieure, particulièrement au niveau du cœcum, ne possède que très incomplétement une enveloppe péritonéale ; le péritoine ne revêt le cœcum que vers son sommet ; d'où il suit que, lorsque le cœcum vient à s'abaisser, en raison des excrémens qu'il contient, ou de toute autre cause, il peut descendre jusqu'à l'anneau inguinal, en glissant au-dessous du péritoine, et former ainsi une hernie qui serait dépourvue de sac herniaire. Toutefois cette hernie ne pourra jamais descendre très bas et venir se placer dans le scrotum. Les deux feuillets du méso-colon ascendant

laissent toujours entre eux une grande distance, qui n'est jamais moins de 27 millim., et dans laquelle l'intestin se trouve directement en rapport avec les parois abdominales, de telle sorte, qu'il n'existe pas ordinairement un mésentère réellement libre. Cependant, dans quelques cas exceptionnels, on trouve les deux feuillets du méso-colon rapprochés l'un de l'autre sur la partie moyenne, et en arrière du colon, de sorte qu'il y a dans ces cas, une plus grande mobilité du gros intestin.

D. *Méso-colon transverse.* Ce méso-colon est beaucoup plus étendu que le précédent, aussi est-ce la partie moyenne du gros intestin qui est douée d'une plus grande mobilité. Le méso-colon transverse a sa plus grande largeur dans son milieu (11 cent.), et sa partie la plus étroite, à droite et à gauche (27 millim.). Cette mobilité du colon transverse lui permet très souvent de s'affaisser dans sa partie muqueuse, soit par l'accumulation de matières fécales, soit par suite de hernies épiploïques, etc., et de contracter des adhérences avec les organes du bassin, tels que la matrice, etc. Dans ces cas, l'estomac se trouve également tiraillé par suite de ses connexions avec le gros intestin, et on a considéré ces adhérences accidentelles, comme étant la cause d'affections gastriques diverses.

Comme tous les autres mésentères, le méso-colon transverse est composé de deux feuillets, un feuillet supérieur et antérieur, l'autre inférieur et postérieur. Ce dernier feuillet se continue sur les côtés avec les feuillets internes des méso-colons ascendant et descendant, et au milieu il descend vers la racine du mésentère. La racine du méso-colon transverse commence sur la ligne médiane, au pancréas, où se trouve sa partie la plus élevée; il s'infléchit ensuite un peu à droite et à gauche. Dans cet endroit les deux feuillets du méso-colon sont d'autant peu éloignés l'un de l'autre qu'ils se rapprochent d'avantage de la colonne vertébrale, où ils interceptent entre eux un grand espace triangulaire rempli par la portion transverse inférieure du duodénum et par le pancréas. A partir de ce point, les deux feuillets du méso-colon se dirigent en avant et se rapprochent l'un de l'autre jusqu'au moment où ils arrivent au bord supérieur du colon transverse où ils s'écartent pour se rejoindre en entourant cet intestin.

E. *Méso-colon descendant.* Les deux feuillets de ce méso-colon sont beaucoup plus courts que ceux du méso-colon transverse; ils s'écartent beaucoup l'un de l'autre, comme dans le méso-colon ascendant, de manière à ce que la face postérieure du colon descendant se trouve en grande partie à nue et fixée, par du tissu cellulaire, contre les parois abdominales. Le méso-colon, en descendant, devient plus large, et ses feuillets se rapprochent l'un de l'autre, de manière à constituer un mésentère complet qui donne une assez grande mobilité à la partie inférieure du colon ascendant qui est ordinairement infléchie en S, ce qui lui a valu le nom de S iliaque. Cette mobilité de cette partie inférieure de l'intestin est quelquefois assez considérable pour lui permettre de tomber jusque dans le bassin et de faire quelquefois partie des hernies.

F. *Méso-rectum.* En descendant vers le rectum le large mésentère de l'S iliaque se rétrécit de plus en plus, en se réunissant au méso-rectum qui est court et triangulaire. Le méso-rectum est attaché à la face antérieure du sacrum, puis il descend de gauche à droite, et se termine en se réfléchissant à la hauteur de la troisième pièce du sacrum, de telle sorte qu'une partie de l'extrémité inférieure du rectum, longue de 9 à 11 centimètres, se trouve tout à fait à nu et en rapport avec la matrice et la vessie. Les deux feuillets du méso-rectum vont, en s'écartant de plus en plus, vers la partie inférieure.

2° *Épiploons.*

On donne le nom d'épiploons à de larges replis du péritoine habituellement chargés de graisse et s'étendant d'un organe à l'autre pour les unir ensemble. On distingue deux sortes d'épiploons, le *petit* qui réunit le foie à l'estomac, et le *grand* qui réunit l'estomac avec le colon.

A. *Petit épiploon ou épiploon gastro-hépatique.* Ce repli du péritoine forme une espèce de mésentère à l'estomac. Ses limites sont, à droite, le ligament hépato-duodénal, à gauche, le côté droit du cardia, où l'on distingue deux feuillets, un antérieur qui répond au foie, et un postérieur qui forme la paroi antérieure de l'arrière-cavité des épiploons. Il a deux bords, un inférieur, concave, qui est fixé à la petite courbure de l'estomac, un supérieur qui se fixe à la scissure transverse du foie et à la partie du sillon antéro-postérieur située en arrière de cette scissure; de plus, le bord supérieur du petit épiploon se fixe à l'œsophage et au diaphragme. Latéralement, le petit épiploon est borné à droite par les vaisseaux hépathiques et les conduits biliaires, et c'est derrière ce bord droit que se trouve l'hiatus de Winslow; à gauche il est limité par l'œsophage.

Les deux feuillets qui constituent les deux épiploons sont contigus l'un à l'autre, et ils ne s'écartent que quand ils arrivent près de leur insertion stomacale. Étant arrivé vers l'estomac, le feuillet antérieur va tapisser la face antérieure de l'estomac, et le feuillet postérieur la face postérieure de cet organe. Lorsqu'on examine la disposition sur l'estomac des deux feuillets du petit épiploon, on voit le feuillet antérieur collé sur l'estomac descendre vers la grande courbure sans former aucun pli; le feuillet postérieur, au contraire, produit, le long du tronc des vaisseaux coronaires gauches de l'estomac, un large pli falciforme descendant de l'œsophage à droite vers le pancréas, et auquel Huschke donne le nom de *ligament gastro-pancréatique ou cloison des bourses épiploïques.* Le feuillet inférieur de cette cloison incomplète tapisse ensuite toute la face postérieure de l'estomac jusqu'à la grande courbure, où il se remet en contact avec le feuillet antérieur du petit épiploon.

Il résulte donc de la disposition du petit épiploon qu'il divise la face inférieure du foie, de telle façon que le lobe de Spiegel seul se trouve en arrière du petit épiploon, et répond à l'arrière-cavité des épiploons, tandis que tout le reste de la face inférieure du foie répond à la grande cavité péritonéale. Le petit épiploon tient unis l'estomac avec le foie et conduit les vaisseaux et les nerfs qui vont de l'un à l'autre. Entre les deux feuillets, on remarque des languettes de graisse qui entourent les vaisseaux et les nerfs.

B. *Grand épiploon ou gastro-colique.* Cet épiploon est fixé d'une part à l'estomac et de l'autre au colon. Il est formé de plusieurs feuillets et il descend comme une espèce de tablier chargé de graisse de la grande courbure de l'estomac au-devant des intestins. Le grand épiploon ne descend ordinairement guère plus bas que l'ombilic, cependant il peut arriver jusque

dans le bassin et former partie des hernies inguinales et même crurales. Ordinairement cet épiploon est largement étendu au-devant des intestins et se termine inférieurement par un bord arrondi ; mais dans beaucoup de cas, son bord est irrégulièrement découpé, et quelquefois aussi l'épiploon, au lieu d'être étendu, est comme roulé entre les intestins. La longueur du grand épiploon est généralement un peu plus considérable à gauche qu'à droite, ce qui a servi à expliquer comment les hernies inguinales épiploïques sont plus communes à gauche qu'à droite. Le grand épiploon a donc une forme généralement quadrilatère. On lui distingue une face antérieure et une face postérieure qui toutes deux sont libres, un bord supérieur adhérent à la grande courbure de l'estomac et à l'arc du colon. Son bord inférieur est libre, quoique souvent il présente quelques adhérents. Les bords latéraux n'offrent rien de remarquable.

Le grand épiploon se compose de quatre feuillets adhérant presque partout les uns aux autres, et dont il est presque impossible d'opérer mécaniquement la distinction. Deux de ces feuillets forment la paroi antérieure et les deux autres la paroi postérieure du grand épiploon ; entre ces deux parois se trouve un espace, en partie libre, mais en plus grande partie rempli de tissu cellulaire, et qu'on appelle le *grand sac épiploïque*.

Les deux feuillets qui constituent la paroi antérieure du grand épiploon partent de la grande courbure de l'estomac. Le plus superficiel de ces feuillets continue la tunique séreuse de la face antérieure de l'estomac, et le postérieur continue la tunique séreuse de la face stomacale postérieure; ces deux feuillets séreux s'appliquent ensuite l'un contre l'autre, comprenant entre eux les vaisseaux gastro-épiploïques, et ils descendent ensemble en formant ce qu'on appelle la paroi antérieure de l'épiploon jusqu'à son bord inférieur libre, où ils se réfléchissent sur eux-mêmes pour remonter et former la paroi postérieure de l'épiploon, et venir s'insérer au colon transverse.

Le grand épiploon contient une quantité de graisse considérable qui s'amasse entre les feuillets de chacune de ses parois, et suit ordinairement le trajet des vaisseaux. Chez les personnes maigres on trouve quelquefois l'épiploon dépourvu de graisse et transparent; quelquefois même il est percé à jour. Dans certains cas, au contraire, tels que l'ascite, le grand épiploon a acquis de l'épaisseur et de l'opacité. Le grand épiploon renferme des artères, des veines, des lymphatiques et des nerfs. Les artères lui sont fournies par les artères gastro-épiploïques droites et gauches. Elles descendent verticalement entre les deux feuillets de la paroi antérieure du grand épiploon, et, parvenues à son bord inférieur, elles se replient de bas en haut et remontent entre les deux feuillets de sa paroi postérieure jusqu'à l'arc du colon, où elles s'anastomosent avec les artères coliques. Les veines suivent la même direction que les artères et vont concourir à la formation de la veine-porte. On trouve des vaisseaux et des ganglions lymphatiques. Toutefois, les ganglions n'existent que vers l'insertion de l'épiploon à l'estomac. Les nerfs proviennent du plexus solaire et suivent les vaisseaux épiploïques.

Le grand épiploon existe à peine chez l'enfant nouveau-né, et n'a atteint son développement complet que chez l'adulte.

Il résulte de la disposition du grand et du petit épiploon que les deux replis du péritoine forment derrière et au-dessous de l'estomac et au-devant du gros intestin et de l'intestin grêle une espèce de sac séreux qui communique avec la grande cavité du péritoine par un point rétréci situé au-dessous du foie auquel on donne le nom de *trou* ou d'*hiatus de Winslow*. Cette espèce de sac séreux que forment les épiploons est nommé sac épiploïque. Il peut être démontré en soufflant de l'air entre ses parois qui, de même que celles du péritoine, sont appliquées l'une contre l'autre, sans adhérer ensemble. M. Cruveilhier cependant fait remarquer que la démonstration du grand sac épiploïque ou arrière-cavité des épiploons, facile chez les jeunes sujets, devient à peu près impossible chez les sujets avancés en âge; alors des adhérences se sont établies, et les feuillets mêmes ne peuvent se distinguer les uns des autres.

Arrière-cavité des épiploons ou sac épiploïque. Hiatus de Winslow.

Il existe, vers la face inférieure du foie, en arrière des vaisseaux biliaires, et entre la veine-porte qui est en avant et la veine-cave qui est en arrière, une ouverture qui fait communiquer librement l'arrière-cavité des épiploons et la cavité péritonéale. Cette ouverture, nommée hiatus de Winslow, représente une espèce de collet rétréci qui sépare les deux cavités séreuses. L'hiatus de Winslow, demi-circulaire, quelquefois triangulaire, a 27 millim. dans son diamètre vertical qui est le plus grand. Il est limité en avant par les vaisseaux biliaires et la veine-porte, en arrière par la veine-cave inférieure, en bas par le duodénum, en haut par le col de la vésicule du fiel et par la racine antérieure du lobe de Spiegel.

L'arrière-cavité des épiploons est donc formée par deux lames péritonéales qui, partant du sillon transverse du foie (petit épiploon), s'écartent au niveau de la petite courbure de l'estomac pour entourer cet organe et se réunir après au niveau de sa grande courbure, et suivre un trajet descendant jusqu'à la partie inférieure du grand épiploon où elles se réfléchissent sur elles-mêmes pour se porter verticalement en haut. Parvenues au bord convexe du colon, les deux lames péritonéales s'écartent pour recevoir ces intestins dans leur duplicature, puis se réunissent à son bord concave pour former le méso-colon transverse qui, à son tour, se sépare définitivement en un feuillet inférieur qui se réfléchit en bas pour aller se continuer avec le feuillet droit du mésentère, tandis que le feuillet supérieur se réfléchit en haut pour aller recouvrir la troisième portion du duodénum, le pancréas, le lobe de Spiegel, et enfin se continuer par l'hiatus de Winslow avec le péritoine. La grande cavité des épiploons présente quelques anfractuosités irrégulières, auxquelles Huschke donne le nom de bourses épiploïques qu'il divise en grandes bourses et en petites.

Appendices épiploïques. Le gros intestin présente le long des bandes longitudinales une multitude d'excroissances coniques et allongées qu'on a comparées à l'épiploon parce qu'elles sont graisseuses, flottent librement comme lui, et n'en diffèrent réellement pas au point de vue de l'origine. Ces appendices épiploïques sont produits par des prolongemens et des replis de la tunique séreuse du gros intestin dans lequel se rendent une artère et une veine sécrétant, chez les enfans et les personnes maigres, une espèce de gélatine rougeâtre qui fait place à du tissu adipeux chez les sujets gras. Ces appendices épiploïques sont généralement disposés suivant deux séries, l'une interne, l'autre externe.

La série interne est la plus considérable et se trouve en dedans du ligament intestinal de la tunique musculeuse. La série externe se trouve en dehors du ligament épiploïque.

3° *Ligamens formés par le péritoine.*

Les ligamens que forme le péritoine sont très nombreux. Ce sont les ligamens : 1° de l'estomac ; 2° de la rate ; 3° du duodénum ; 4° du colon et du rectum ; 5° de la vessie; 6° de l'utérus et des ovaires ; 7° enfin, les ligamens du foie, sur lesquels nous ne reviendrons pas, les ayant décrits à l'article *foie*.

Ligament de l'estomac. — Indépendamment des épiploons et du ligament gastro-splénique, l'estomac possède encore un autre ligament, court et triangulaire, appelé phrénico-gastrique. Ce ligament descend du côté gauche de la fente œsophagienne, au côté gauche du cardia, et unit cette partie de l'estomac au diaphragme.

Quelques anatomistes ont décrit des fibres musculaires dans ce ligament, et ce n'est peut-être que son hypertrophie, qui produit ce faisceau musculaire phénico-gastrique, décrit par M. Duvernoy, dans les *Entelles*, qui unit aussi l'estomac au diaphragme ; quelques anatomistes, Meckel et Krause, admettent deux ligamens phrénico-gastriques, l'un à droite, l'autre à gauche.

Ligamens de la rate. — Le péritoine forme deux ligamens pour la rate, le ligament phrénico-splénique et le ligament gastro-splénique. — Le premier de ces ligamens unit la rate au diaphragme, tandis que le second, qui part de la scissure de la rate, se dirige vers le grand cul-de-sac de l'estomac. Il est composé de deux feuillets, l'un antérieur, l'autre postérieur, dans l'intervalle desquels se trouvent placés les vaisseaux et les nerfs qui s'étendent entre ces deux organes. Quelquefois la rate, par son extrémité inférieure, est également unie avec le feuillet externe de l'extrémité gauche du méso-colon transverse, par un repli du péritoine, qu'on appelle le ligament colico-splénique.

Ligamens du duodénum. — Le duodénum contracte union avec le rein droit, au moyen d'un ligament semi-lunaire ou triangulaire, nommé duodéno-rénal. Ce ligament, placé horizontalement, lie la portion transversale supérieure du duodénum avec l'extrémité supérieure du rein. La partie supérieure du duodénum se trouve encore unie par une couche du péritoine avec la portion droite du colon transverse, qui est située au-dessous d'elle. On appelle encore ligament duodéno-méso-colique deux replis falsiformes du péritoine qui, partant de la racine du méso-colon transverse, se dirigent à gauche l'un vers l'autre, et de telle façon, que le pli supérieur vient du pancréas et l'inférieur de la région de la troisième vertèbre lombaire.

Ligamens du colon et du rectum. Le commencement du colon droit ainsi que la fin du colon gauche sont maintenus par des replis courts, nommés ligament colique droit et ligamens coliques gauches, inférieur et supérieurs. Le ligament colique droit s'élève du muscle iliaque droit ; convexe en haut, concave en bas, il se continue avec la paroi abdominale (Huschke).

Indépendamment du méso-rectum, il existe de chaque côté de cet organe des ligamens semi-lunaires, appelés *plis de Douglas*. Ces plis, horizontalement disposés, maintiennent le rectum en position et sont situés, chez l'homme, entre la vessie et le rectum, et entre l'utérus et le rectum chez la femme.

Ligamens de la vessie. On voit au-dessous de l'ombilic, sur la paroi antérieure du bas-ventre, trois saillies formées par la présence de l'ouraque et des ligamens latéraux de la vessie, qui résultent de l'oblitération de l'artère ombilicale. La saillie médiane qui descend de l'ombilic au sommet et à la partie postérieure de la vessie, en suivant la direction de la ligne blanche, contient l'ouraque et se nomme ligament suspenseur de la vessie. Les deux saillies latérales qui partent également de l'ombilic et viennent se terminer également sur les côtés de la vessie, contiennent les artères ombilicales oblitérées, et se nomment ligamens latéraux de la vessie. Entre le ligament supérieur et les ligamens latéraux de la vessie, se trouve de chaque côté une fossette peu profonde, triangulaire, appelée par Scarpa fossettes inguinales internes droite et gauche. — Entre le ligament latéral de la vessie, ou le bord externe du muscle droit et le bord interne du psoas, on trouve la fossette inguinale externe divisée en deux parties par l'artère épigastrique. Les hernies inguinales internes ont lieu en dedans de ce repli, formé par l'artère épigastrique, et les hernies inguinales externes en dehors de ce même repli.

Ligamens de l'utérus et des ovaires. Ces ligamens sont, les ligamens ronds et les ligamens larges.

Les ligamens larges se portent transversalement de la paroi latérale de l'utérus à la paroi latérale du bassin; ils s'élèvent du fond de la cavité pelvienne, et atteignent jusqu'aux trompes de Fallope. La disposition détaillée de ce ligament a été indiquée dans la description de l'utérus, de même que le repli péritonéal qui accompagne les ligamens ronds et qui s'étend depuis l'origine utérine de ces cordons fibreux jusqu'à l'ouverture interne du canal inguinal.

Le *développement* du péritoine n'offre que très peu de particularités. Il existe seulement une continuité du péritoine avec la tunique vaginale qui s'oblitère chez le fœtus, de même après la naissance l'oblitération de l'ouverture ombilicale détermine une connexion interne entre le péritoine et le tissu fibreux de l'ombilic. Du reste, nous avons déjà dit que le péritoine était susceptible d'éprouver un grand nombre de modifications, suivant les distensions, les inflammations, les adhérences qui pouvaient survenir par des causes excessivement variées. Une autre particularité assez intéressante, signalée par Huschke, c'est que, encore au moment de la naissance, le pancréas, chez l'homme, serait revêtu, comme cela a lieu normalement chez les mammifères, les carnivores en particulier, à peu près complétement par le péritoine, même à sa face postérieure ; plus tard cette membrane séreuse cesse de revêtir la face postérieure du pancréas qui se trouve fixé contre la colonne vertébrale. Enfin, le péritoine descend plus bas dans le bassin chez l'enfant que chez l'adulte, ce qui s'accorde avec la situation plus élevée de la vessie pendant l'enfance.

GLANDE THYROÏDE.

La glande thyroïde est une glande sanguine, à usages inconnus, de forme semi-lunaire, située à la partie inférieure du cou, au-devant des premiers cerceaux de la trachée, et sur les parties latérales du larynx.

On a comparé sa forme à celle d'un croissant à concavité supérieure, à un bouclier et même à une fraise.

Cette forme, du reste, ainsi que le volume présentent de nombreuses variétés, suivant les individus, les sexes et les climats. Ainsi, cette glande est plus volumineuse chez l'homme que chez la femme, chez laquelle la saillie du cartilage thyroïde est aussi beaucoup moins grande.

Selon Krause, le volume de la glande thyroïde est de 26 à 34 millimètres cubes; le poids absolu est ordinairement de 30 à 60 grammes; sa densité, de 1,0361 à 1,0655. Sa couleur est d'un rose sale, couleur qui distingue aisément cette glande du thymus, dont la teinte est d'un rouge clair.

Le plus grand diamètre de la glande thyroïde est le diamètre transversal, il est ordinairement de 7 à 10 centimètres. Le diamètre vertical est de 5 à 6 centimètres dans les extrémités latérales, et de 1 centimètre 1/2 dans la partie moyenne.

La glande thyroïde est, en général, composée de deux *lobes* latéraux ou cornes (*lobi seu cornua*) triangulaires, à peu près symétriques, l'un placé à droite, l'autre à gauche, et séparés par une partie moyenne moins haute et plus étroite, aplatie d'avant en arrière, et que l'on appelle isthme. C'est surtout sur cet isthme que portent les variétés de formes de la glande thyroïde. En effet, cette partie moyenne est tantôt longue et étroite, tantôt courte, régulière ou irrégulière, manque quelquefois complétement, et d'autres fois est aussi épaisse et aussi large que les lobes eux-mêmes. Cet isthme, convexe en avant, est séparé de la peau par les muscles de la région sous-hyoïdienne; il est concave en arrière, et répond aux anneaux de la trachée.

Les deux lobes latéraux ont rarement le même volume, celui de droite étant ordinairement plus épais et de quelques millimètres plus long que celui du côté gauche. Ils sont tous deux plus épais vers le côté externe que vers la partie médiane, où ils vont, en se rétrécissant, jusqu'à l'isthme.

Il existe quelquefois un troisième lobe qui s'élève du côté gauche et plus souvent de l'isthme, ce qui lui a fait donner le nom de lobe moyen (*cornu medium, seu pyramis media*). Quand il existe, le lobe se présente sous la forme d'une masse glanduleuse conique, dont la pointe est tournée en haut, et qui est fixée à l'os hyoïde par des ligamens assez lâches.

Les lobes latéraux sont convexes, ils répondent aux muscles sous-hyoïdiens et principalement au muscle sterno-thyroïdien, qui recouvre immédiatement la glande thyroïde.

Chacun de ces lobes a trois bords et deux faces; le bord supérieur est concave, échancré à sa partie moyenne, élongé par les artères thyroïdiennes supérieures. Le bord inférieur descend obliquement du quatrième anneau de la trachée au septième; il se réunit avec le bord externe qui est épais et arrondi. Le bord inférieur est convexe, échancré comme le bord supérieur à sa partie moyenne, et longé par les artères thyroïdiennes inférieures.

Le bord externe, tourné en arrière, est en rapport, à gauche avec l'œsophage, à droite avec les muscles prévertébraux; il monte obliquement jusqu'à la corne inférieure du cartilage thyroïde, où il se continue, sous un angle aigu, avec le bord interne, qui vient finir immédiatement au-dessous du cartilage cricoïde.

La face antérieure des lobes est convexe; elle est en grande partie couverte par les muscles sterno-thyroïdiens et sterno-hyoïdiens. La face postérieure est au contraire concave, et se moule sur la trachée et l'œsophage; elle est unie à une petite portion du cartilage thyroïde par un tissu cellulaire lâche et, par un tissu cellulaire court et serré, aux parties latérales du cartilage cricoïde.

La glande thyroïde présente tous les caractères anatomiques des glandes. En effet, son tissu se sépare par la dissection en grains glanduleux, qui cependant, ce qui n'arrive pas dans les autres glandes, communiquent tous les uns avec les autres par leur cavité. Cette communication des cellules qui composent la glande thyroïde est facile à demontrer par une injection de mercure faite dans un point quelconque de la glande; on voit qu'au bout d'un temps très court le liquide a rempli tous les grains glanduleux. Il faut remarquer qu'on ne peut injecter qu'un lobe à la fois, et que le liquide d'une injection ne passe pas d'un lobe à l'autre. Toutes ces cellules qui composent la glande thyroïde paraissent avoir la même capacité. Il n'y a pas de réservoir pour le suc que contiennent ces cellules, ce qui distingue le corps thyroïde du thymus dans lequel des réservoirs pour le suc thyroïde sont évidents.

On a pu jusqu'à présent découvrir dans la glande thyroïde des conduits excréteurs. Beaucoup d'anatomistes, entre autres Santorini et Bordeu, ont cru voir des tubes qui faisaient communiquer la glande thyroïde avec le larynx et la trachée-artère. Mais depuis eux personne n'a pu retrouver ces prétendus tubes. Cependant, plusieurs auteurs, surtout M. Cruveilhier, pensent que le corps thyroïde doit être admis parmi les glandes : 1° parce que dans l'intérieur des cellules qui le composent on trouve une humeur visqueuse limpide, dont on peut recueillir quelquefois une assez grande quantité; 2° parce que, quand, par une cause quelconque, les orifices de communication entre les cellules thyroïdiennes sont obstruées, le suc thyroïdien s'amasse dans les vésicules où il s'épaissit, et peut former une variété particulière de goître.

Les cellules thyroïdiennes ont des dimensions très variables qui dépendent de la quantité de suc qu'elles contiennent; elles sont en général de la grosseur d'un grain de millet ou tout au plus d'une petite tête d'épingle. Elles se gonflent quand on les plonge dans l'eau. Suivant Berres, elles ont 1/2 à 2/3 de millim. de longueur; leur cavité, suivant le même auteur, serait large de 1/20 à 1/21 de millim., et longue de 1/4 de millim. Henle, qui a étudié ces cellules au microscope, dit que ce sont des cellules régulières à noyau, en tout pareilles aux cellules épithéliales des membranes séreuses.

Les *artères* de la glande thyroïde sont nombreuses et impor-

tantes; elles portent à croire qu'il s'opère dans cette glande autre chose qu'un travail nutritif; elles décrivent de nombreuses flexuosités en se ramifiant dans le parenchyme de la glande, et paraissent aboutir aux cellules thyroïdiennes; elles sont au nombre de quatre, deux appelées thyroïdiennes supérieures qui viennent de la carotide externe, deux autres appelées thyroïdiennes inférieures qui viennent de la sous-clavière. A ces artères il se joint quelquefois une cinquième inférieure, simple, connue sous le nom de thyroïdienne de Neubauer, et qui naît de la crosse de l'aorte.

La glande thyroïde communique, par de petites branches artérielles, avec le larynx et la trachée-artère de la même façon que la rate avec l'estomac au moyen de vaisseaux courts.

Les *veines* de la glande thyroïde sont aussi nombreuses et d'un volume considérable; elles sont pourvues de valvules et forment, à la surface de la glande, un réseau d'où partent deux ou trois troncs, et qui quelquefois sont assez considérables pour gêner l'opération de la trachéotomie.

Les *vaisseaux lymphatiques* sont gros et riches en valvules; ils se rendent dans les ganglions cervicaux correspondants. On voit souvent, autour du corps thyroïde, de petites glandes lymphatiques à peu près du volume d'une tête d'épingle.

Les *nerfs* de la glande thyroïde viennent des pneumo-gastriques et des ganglions cervicaux du grand sympathique. Ils se réduisent à un petit nombre de ramuscules qui suivent les troncs artériels pour pénétrer dans la glande.

Les fonctions de la glande thyroïde sont encore très obscures; on a seulement remarqué ses sympathies avec les organes respiratoires et génitaux.

La glande thyroïde se développe par deux moitiés latérales unies plus tard par la portion moyenne ou l'isthme; elle est comparativement plus volumineuse chez le fœtus. Huschke dit que sa proportion à l'égard du corps est chez le nouveau-né comme 1 est à 300, chez l'enfant de 3 semaines comme 1 est à 1,166, et qu'elle est comme 1 est à 1,800 chez l'adulte. On voit donc que relativement elles rapetissent après la naissance; ses vaisseaux diminuent aussi de volume, ainsi que l'a remarqué Meckel. Toutefois, les changemens que suit la glande thyroïde après la naissance sont loin d'être aussi grands que ceux qui surviennent dans le thymus.

La glande thyroïde se rencontre chez tous les *mammifères*, mais elle est beaucoup moins développée que chez l'homme. elle est située au-devant du larynx et se prolonge quelquefois sur la trachée-artère. Dans la plupart des espèces, ainsi les marsupiaux, beaucoup de rongeurs, les lamas, les phoques, l'orang, quelques antilopes, etc., elle se compose de deux lobes complétement séparés; chez ces animaux, le lobe moyen ou isthme n'existe pas. Elle se rencontre sous la forme d'une bande étroite chez plusieurs rongeurs, quelques carnassiers et la majeure partie des singes.

Chez les *oiseaux*, il existe, sur les côtés de la trachée ou au-dessus du larynx supérieur, des petits corps arrondis ou allongés, très riches en vaisseaux, qu'on a comparés à la glande thyroïde. Ils sont fixés aux carotides et quelquefois même à l'artère vertébrale. Ils sont ordinairement divisés en deux petits lobes dont l'antérieur est le plus volumineux. Stannius les a trouvés dans les oiseaux de tous les ordres, il les a vus relativement très grands chez le flamant.

Les *reptiles* possèdent, près du cœur et des gros troncs vasculaires, de petits organes glanduleux riches en vaisseaux sans conduits excréteurs, et que l'on a regardés comme analogues à la glande thyroïde. Chez les batraciens anoures, Mayer a signalé quatre petits corps, dont deux sont situés près des arcs aortiques, et deux autres plus antérieurs qui sont connus sous le nom de glandes carotidiennes. Il y a également, chez les ophidiens, quatre petits corps arrondis de structure glanduleuse que l'on trouve au-devant du cœur et au-dessous des gros troncs vasculaires.

GLANDE MAMMAIRE.

On donne le nom de mamelles (*glandulæ mammæ*, *glandulæ lactiferæ*) à deux glandes destinées à sécréter le lait pour la nourriture de l'enfant nouveau-né.

Ces organes sont spéciaux à la femme, et ils n'existent chez l'homme qu'à l'état rudimentaire.

Les mamelles sont généralement au nombre de deux, et elles occupent à droite et à gauche la face antérieure et supérieure de la poitrine, qui a reçu, à cause de cela, le nom de *région mammaire*. Elles sont situées au-dessous du pannicule graisseux de la peau sur le muscle grand pectoral et un peu sur le muscle dentelé; elles s'étendent de haut en bas depuis la 3^e^ jusqu'à la 6^e^ ou 7^e^ côte et latéralement depuis le sternum jusque dans la région axillaire. Suivant la largeur de la poitrine ou suivant leur volume, les mamelles peuvent être plus ou moins rapprochées l'une de l'autre sur la ligne médiane, où elles se trouvent séparées par un sillon ou enfoncement correspondant à la région sternale.

Le volume des glandes mammaires peut éprouver un grand nombre de variétés physiologiques ou accidentelles. Leur plus grand développement a lieu après l'accouchement, lorsque ces organes fonctionnent et sécrètent le lait en plus grande abondance. Chez les femmes vierges, chez celles qui ne sont pas enceintes ou qui n'allaitent pas, les mamelles sont moins volumineuses. On dit que les mamelles sont généralement plus grosses dans les pays chauds, dans les contrées marécageuses et froides que dans les pays secs et montagneux. On connaît l'histoire des femmes de l'Afrique méridionale qui possèdent d'énormes mamelles pendantes en forme de sac, et qui peuvent être rejetées par-dessus les épaules, et allaiter ainsi l'enfant accroché sur le dos de sa mère. On signale également l'exubé-

rance des mamelles chez les femmes de l'Arabie, des Indes, de la Nouvelle-Hollande, de la Laponie, et chez celles des Islandais et des Morlaques. Il en est de même chez les femmes du Portugal, de l'Italie, de l'Angleterre, de la Hollande, de la Suisse, de la Styrie, du Tyrol, tandis que les Espagnoles ont généralement les mamelles moins développées. L'état d'embonpoint peut faire varier en apparence le volume des mamelles. C'est ainsi que chez les femmes grasses et bien nourries, le pannicule graisseux acquiert une grande épaisseur qui quelquefois tend à faire disparaître le mamelon. Chez les femmes sèches et maigres, le tissu glandulaire constitue seul le volume de la glande, et le mamelon est alors généralement saillant.

On évalue le poids de chaque mamelle de 200 à 260 grammes. Krause donne pour leur volume onze pouces cubes 1/4. Mais on comprend, d'après ce qui a été dit précédemment, à combien de variations doivent être sujettes de pareilles estimations.

La forme des mamelles est en général celle d'un hémisphère un peu déprimé en dehors et en dedans, et surmonté par une grosse papille, appelée *mamelon*, qu'entoure un cercle coloré, auquel on donne le nom d'*auréole*. Chez quelques femmes, les mamelles ont la forme d'un cône, chez d'autres, elles sont sphériques ou bien aplaties.

Diverses circonstances, en diminuant la fermeté des mamelles, peuvent changer leur forme. Une distension répétée par la menstruation et surtout par l'allaitement, l'aplatissement par les corsets, rendent les mamelles flasques et déformées.

Le *mamelon* qui surmonte la mamelle est l'aboutissant de tous ses conduits excréteurs. Chez l'adulte, aussi bien que chez le nouveau-né, il est situé au centre de l'éminence mammaire, un peu en dedans, et assez exactement au niveau de la quatrième côte, à quatre centimètres en dehors de l'union du cartilage.

Le mamelon offre une couleur rosée ou brune qui en général est en rapport avec la teinte des cheveux; sa forme et son volume sont variables suivant les individus; ordinairement long de 13 à 20 millimètres, il est quelquefois tellement court, que les lèvres de l'enfant ne peuvent pas le saisir; d'autres fois il est enfoncé et caché, au point qu'il faut employer une pompe aspirante pour le faire saillir. Sa forme est tantôt cylindrique, tantôt conoïde et son volume augmente en général avec le volume de la glande mammaire; c'est au moins ce qui s'observe chez les femmes du midi et du nord de l'Afrique qui ont les mamelons ainsi que les glandes mammaires très développés.

Sur la peau fine qui recouvre le mamelon on remarque des rides et un grand nombre de follicules sébacés. A son sommet, le mamelon est comme crevassé et offre un petit enfoncement au niveau de l'insertion des conduits lactifères.

Au dessous de la peau existent un grand nombre de vaisseaux et de nerfs, qui communiquent au mamelon une grande sensibilité et le rendent apte à entrer dans une sorte d'érection.

L'*auréole* entoure circulairement le mamelon et se présente sous l'aspect d'un espace parfaitement circulaire, d'une couleur rosée chez les jeunes filles et plus ou moins brunâtre chez les femmes qui ont eu des enfans. La largeur de l'auréole mammaire est variable, et tantôt sa circonférence externe se délimite nettement par sa couleur du reste de la peau du sein, tantôt elle se confond par une dégradation insensible. On y remarque, comme sur le mamelon, un grand nombre de follicules sébacés qui en rendent la surface rugueuse.

La couleur de l'auréole peut varier suivant un grand nombre de circonstances; rosée chez les femmes blondes, elle est d'un rouge-brun jaunâtre chez les femmes brunes, et d'un noir mat chez les négresses, avec un reflet purpurin.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, la couleur de l'auréole est plus foncée chez les femmes qui ont eu des enfans, mais cette teinte brune augmente encore d'intensité et s'étend en largeur pendant la menstruation, la grossesse et l'allaitement.

Montgommery a voulu tirer de là des indications pour déterminer l'époque de la gestation. Suivant cet auteur, l'auréole est d'un rose foncé ou d'un brun-clair vers le second mois de la grossesse, et devient plus foncé dans les mois suivans. Sa largeur augmente dans les mêmes proportions, de telle sorte que son diamètre, qui n'est d'abord que de 25 à 37 millimètres, acquiert parfois jusqu'à 80 millimètres à la fin de la gestation. Les follicules sébacés s'hypertrophient aussi dans les mêmes circonstances où l'auréole se développe davantage. On y remarque parfois des poils chez les femmes vigoureuses.

La largeur de l'auréole, qui est très variable, n'est aucunement en rapport avec la grosseur de l'organe, de telle sorte qu'une petite mamelle peut avoir une grande auréole, *et vice versa*. On a vu aussi quelquefois des conduits galactophores isolés s'ouvrir dans l'auréole du mamelon, à côté des petites glandes qu'on y remarque.

Structure de la glande mammaire.

La texture de la glande mammaire est celle des glandes acineuses conglomérées en général, mais elle offre, en outre, à considérer les conduits galactophores, le pannicule graisseux, ainsi que les vaisseaux et nerfs.

1° *Tégument et pannicule graisseux des mamelles.* La peau qui recouvre les mamelles diffère de celle des parties voisines par sa blancheur et sa grande finesse; elle est susceptible de rougir par la pudeur et sous des influences morales. Chez les femmes qui ont eu des enfans et qui ont beaucoup allaité, la couleur du sein est jaunâtre ou brunâtre, en même temps que la peau en est flasque et ridée. Pendant la lactation, lorsque la glande est gonflée par le liquide sécrété qui s'y est accumulé, la peau est lisse et tendue, et sa finesse permet de voir par transparence les veines nombreuses qui se ramifient au-dessous d'elle.

Immédiatement au-dessous de la peau, on trouve le pannicule graisseux qui entoure la glande mammaire de toute part, et pénètre même dans son intérieur, c'est-à-dire, entre ses lobes. C'est à l'existence de ce coussin graisseux que la mamelle est redevable de sa forme doucement arrondie, car lorsque le tissu graisseux disparaît et que le tissu glandulaire augmente, ce qui se voit quelquefois chez les multipares, la mamelle perd sa rondeur et devient tuberculeuse, par suite de la saillie des lobes de la glande, qui sont visibles à l'œil, et surtout appréciables au toucher.

L'espèce d'atmosphère graisseuse qui entoure la glande mammaire offre 12 millimètres environ d'épaisseur dans les endroits les mieux fournis. La graisse forme une couche bien moins épaisse entre la face profonde de la glande et le muscle pectoral. Dans l'amaigrissement, cette couche graisseuse profonde

disparaît également toujours la première, et, sous diverses influences morbides, on conçoit que le tissu de la glande puisse alors contracter des adhérences avec le muscle pectoral lui-même; c'est ce qui arrive souvent dans le cancer. Dans l'intervalle des lobes glandulaires, la graisse est maintenue dans des loges fibreuses, formées par des lamelles étendues de la glande mammaire à la peau; chacune de ces loges ne communiquent pas entre elles, ce qui tend à circonscrire les inflammations de la mamelle.

Le développement des tissus glandulaire et graisseux est en sens inverse l'un de l'autre. C'est pour cette raison que des mamelles grasses fournissent rarement beaucoup de lait. Certains hommes paraissent avoir des mamelles développées, mais cela n'est dû habituellement, qu'à l'hypertrophie du tissu graisseux. La graisse manque complétement entre les *acini* de la glande et de l'auréole du mamelon.

Glande mammaire isolée. Lorsque la glande mammaire a été enlevée et débarrassée de ses tégumens et de son pannicule graisseux, elle se présente sous la forme d'une masse aplatie d'avant en arrière, et offrant une plus grande épaisseur dans son centre que dans sa circonférence.

La surface profonde ou la base de la glande mammaire est plane, ou même légèrement concave, et se trouve en rapport avec la face antérieure du muscle grand pectoral et d'une portion du muscle grand dentelé en dehors; une lame fibreuse, se continuant avec le *fascia superficialis*, sépare la glande mammaire des muscles avec lesquels elle se trouve en rapport et auxquels elle n'adhère que par un tissu cellulaire, assez lâche pour lui permettre une assez grande mobilité.

La surface cutanée ou superficielle de la glande mammaire est convexe d'une manière générale, mais offrant, ainsi qu'il a été dit plus haut, un grand nombre d'inégalités qui se trouvent comblées par du tissu cellulo-adipeux.

La circonférence de la glande mammaire est irrégulièrement découpée et assez mal circonscrite, surtout dans son bord interne.

Tissu glandulaire. Chez les femmes hors de l'état de lactation et spécialement chez les vierges, la glande mammaire présente l'aspect d'un tissu blanchâtre qui ne paraît avoir aucune analogie avec le tissu d'une glande acineuse, au point que les anciens anatomistes avaient, à cause de cela, considéré la glande mammaire comme d'une nature toute spéciale. Mais lors du développement des organes génitaux, le tissu de la glande mammaire subit des modifications profondes dans son tissu, aussi bien que dans sa forme et dans son volume. Toutefois, ce n'est que dans les derniers mois de la grossesse qu'elle prend une structure glandulaire complète, lorsqu'elle arrive près du moment où sa fonction va commencer; c'est à ce moment qu'il convient de décrire la texture de la glande mammaire, car hors de la lactation, son tissu offre un aspect qui ne rappelle aucunement la structure des glandes, et qui pourrait être comparé, suivant M. Cruveilhier, au tissu de certaines tumeurs fibreuses de l'utérus. Chez une vierge, dit Huscke, le tissu de la glande mammaire semble partout uniforme; sa coupe n'a point un aspect grenu; elle ressemble à peu près à du blanc d'œuf à demi coagulé, ou à du cartilage d'un blanc de lait bleuâtre. Il n'y a point de cloisons bien distinctes et son tissu est très ferme et très élastique.

Chez la femme qui allaite, au contraire, la glande mammaire offre un tissu faiblement rougeâtre, manifestement composé de lobes et de lobules séparés par un tissu cellulaire lâche. Il y a de plus, dans la texture de la glande, à examiner encore les réservoirs du lait et les conduits lactifères.

1° *Lobes, lobules et grains glandulaires.* En disséquant les mamelles de femmes récemment accouchées, ainsi qu'a eu l'occasion de le faire M. Cruveilhier, on trouve la structure glandulaire à son *summum* de développement, et on observe alors que les grains glanduleux sont réunis en petits groupes ou lobules aplatis et superposés. Chacun de ces amas de grains constitue un *lobe* glandulaire, qui peut être sous-divisé en *lobules* et en *grains* glanduleux. Chacun de ces lobes mammaires possède un conduit excréteur lactifère qui lui appartient, de telle sorte qu'on compte autant de conduits lactifères que de lobes glandulaires; c'est-à-dire, de quinze à vingt-quatre. Chaque lobule glanduleux est lui-même pédiculé, et il en part une petite sous-division de conduits lactifères, qui se termine dans les *acini* de la glande mammaire qui sont les plus grands qu'on connaisse parmi les autres glandes acineuses.

2° *Conduits lactifères* ou *galactophores.* Chaque conduit lactifère prend origine dans une granulation mammaire, et de là, ces canaux excréteurs du lait se réunissent les uns aux autres à la manière des veines, grossissant de plus en plus, convergent de la circonférence vers le centre, et de la profondeur à la superficie de la glande, pour venir se réunir, au nombre de 15 à 24, et aboutir à son centre au niveau de l'auréole. Là, ces conduits forment des ampoules ou dilatations, d'où partent ensuite des canaux plus fins allant s'ouvrir au sommet des mamelles.

A son origine périphérique, chaque ramuscule lactifère est constitué par un renflement couvert de nombreux grains lenticulaires, arrondis ou anguleux, et quelquefois allongés et serrés les uns contre les autres. Ces grains glandulaires ne sont pas pédiculés et ils s'ouvrent directement dans le renflement lactifère par de larges orifices. Ces *acini* mammaires sont très volumineux et peuvent déjà être aperçus sans le secours de verres grossissans: suivant E.-H. Weber, les parois de certains canaux lactifères seraient également munis de semblables cryptes, s'y abouchent directement et sans avoir de conduit rétréci spécial. Cette disposition ainsi que le volume de ces *acini* distinguent essentiellement le tissu des autres glandes acineuses, telles que la parotide, le pancréas, etc.

3° *Ampoules* ou *dilatations lactifères.* Après avoir cheminé dans le tissu inter-cellulaire de la glande, sans s'anastomoser les uns avec les autres, les conduits lactifères, arrivés au niveau du mamelon, présentent sur leur trajet un renflement ou ampoule. Chacune de ces dilatations appartient spécialement à un conduit lactifère et on en compte rarement au-dessus de 20. M. Cruveilhier dit n'en avoir jamais trouvé que 10. Ces ampoules lactifères sont inégales en volume, et elles présentent une largeur de 6 à 12 millimètres. Toutes ces ampoules sont contiguës les unes aux autres, de manière à ne laisser entre elles aucun intervalle; toutefois, elles sont bien indépendantes et ne communiquent jamais ensemble. Les branchest ransversales, qui, suivant Nuck et Verheyen, réuniraient les conduits galactophores ou leurs ampoules, n'ont pas été retrouvées par d'autres anatomistes. Le volume de l'ampoule lactifère qui sort du réservoir au lait

est en rapport avec le volume du conduit lactifère, et la grosseur de ce dernier est elle-même subordonnée au volume des lobes glandulaires qui sont très variables sous ce rapport, car Huscke dit en avoir vu dont la dimension est de plusieurs pouces, tandis que d'autres ont à peine un demi-pouce et moins encore.

Après avoir fourni leur ampoule au niveau de l'auréole mammaire, chaque conduit galactophore se rétrécit, devient rectiligne et se dirige, parallèlement avec les autres conduits, vers le sommet du mamelon.

A mesure que les conduits lactifères s'approchent de l'extrémité du mamelon, ils se rétrécissent de plus en plus. Du reste, ce rétrécissement des conduits excréteurs au niveau de leur insertion appartient à tous les conduits glandulaires, tels que ceux de la salive, la bile, l'urine, etc.

Les conduits lactifères s'abouchent au sommet du mamelon, dans les sortes d'enfoncemens situés entre ses rides. A côté d'eux s'ouvrent aussi les orifices des glandes sébacées et des glandes agrégées. D'après Burkhard et Berres, chaque conduit lactifère a une glande agrégée qui est destinée, d'après Morgagni, à une sécrétion grasse spéciale.

Dans le mamelon, les conduits lactifères sont entourés par un tissu fibreux blanchâtre et de nombreux vaisseaux sanguins, ce qui, d'après Huscke, lui permet de s'étendre et de se dilater quand le mamelon entre en érection, tandis que quand celui-ci s'affaisse, ils redeviennent flexueux et prennent ainsi une direction moins favorable à l'écoulement du lait. M. Cruveilhier admet dans les conduits galactophores, au niveau du mamelon, la présence du tissu dartoïque, ce qui, suivant cet auteur, explique l'état d'orgasme et d'érection dans lequel peut entrer le mamelon, ainsi que l'excrétion ou jet de liquide laiteux, par suite de l'excitation de la mamelle.

Les anatomistes modernes n'ont constaté de communications entre les conduits galactophores dans aucune partie de leur trajet. Ils n'y ont trouvé non plus nulle part la présence de valvules. En général, les rameaux lactifères de 4 à 14 lobes se réunissent pour former un conduit galactophore, et ensuite il n'y a qu'une seule ampoule par chaque conduit; de sorte que le lait vient de divers compartimens de la glande bien séparés et indépendans les uns des autres, ce qui explique pourquoi les mamelles, malades dans quelques points, peuvent cependant fournir du lait normal dans les parties restées saines.

Tissu fibreux et adipeux. Il entre aussi dans la texture de la glande mammaire une grande quantité de tissu cellulo-adipeux, qui sépare les lobes du tissu glandulaire, et forme ensuite, à la glande elle-même, une enveloppe complète. Lorsque le tissu glandulaire se développe, comme à l'époque de la puberté ou de la lactation, il peut se trouver resserré et comprimé douloureusement dans ces sortes de loges fibreuses qui le circonscrivent. Dans d'autres cas, si le tissu fibreux se développe outre mesure, il peut comprimer et faire disparaître le tissu glandulaire, et il résulte quelquefois de cette dégénérescence du tissu fibreux un volume énorme de la mamelle.

Vaisseaux et nerfs. Les artères de la mamelle proviennent de trois sources: 1° des artères thoraciques, et en particulier, de la *mammaire externe*; 2° des *intercostales aortiques*; 3° de la *mammaire interne.*

Les *veines*, très développées, se divisent en deux ordres: les unes superficielles, les autres profondes. Elles n'offrent rien de particulier, si ce n'est un cercle veineux qui existe dans l'auréole du mamelon.

Les *lymphatiques* sont, d'une part, les vaisseaux mammaires externes qui aboutissent aux glandes médiastines antérieures. D'un autre côté, les vaisseaux axillaires, qui, du côté externe de la glande, vont gagner les ganglions lymphatiques axillaires. (V. *Angéiologie*, t. XII.)

Les *nerfs* de la mamelle sont: 1° des nerfs cutanés venant du nerf sus-claviculaire interne et des branches des nerfs thoraciques cutanés latéraux. La glande elle-même reçoit plus spécialement des branches des 3^{e} et 4^{e} nerfs intercostaux. (V. *Névrologie*, t. III.)

Variétés de la glande mammaire. Chez l'homme, la mamelle ressemble à celle de la femme pour la conformation, l'auréole, le mamelon et la glande; seulement, toutes ces parties sont à l'état rudimentaire, et la glande, en général, n'est pas apte à la sécrétion du lait. Le mamelon n'a que 3 à 6 millimètres de hauteur, l'auréole est plus foncée en couleur, la peau plus grossière et garnie de poils. Le corps de la glande n'a que 15 centimètres de large sur 6 d'épaisseur. Son tissu est blanc et ferme comme du tissu cellulaire condensé; on n'y voit pas d'*acini*.

On a cité des exemples de mamelles en plus ou surnuméraires.

Le premier degré de cette anomalie est l'existence de plusieurs mamelons sur une seule glande. Paulini a cité le cas de trois mamelons sur une seule mamelle; Tiedemann donne trois cas, dans deux desquels deux mamelons existaient sur une auréole à la mamelle gauche, et aux deux autres mamelles, dans l'autre cas, il existait deux mamelons et deux auréoles à la mamelle gauche. Siebold cite l'existence d'un mamelon plus petit au-dessous de la mamelle droite, avec auréole et sécrétion de lait, etc.

On a aussi vu une troisième mamelle située au-dessus de l'une des deux normales. Percy, R. Lee et Trursfield rapportent le cas d'une troisième mamelle de la grosseur d'une noix, au-dessous de la mamelle droite, avec mamelon et lait, etc.

Plus rarement on a observé quatre mamelles, les surnuméraires étant placées au-dessous ou au-dessus des normales. Cependant (dans le *Diction. des Sciences médicales*, article *Cas rares*), on cite quatre mamelles chez deux hommes, situées au-dessous des normales. R. Lee et Stanley parlent de mamelles sécrétant du lait et étant placées au bord antérieur de l'aisselle, et par conséquent au-dessus des normales.

On a cité jusqu'à cinq mamelles existant sur des parties voisines ou éloignées des régions mammaires normales. Percy rapporte le cas de quatre mamelles sur deux rangées et d'une cinquième plus petite entre les deux inférieures. Bartholin parle d'une mamelle sur le dos. Paulini en cite deux chez une paysanne dans la même région. C.-M. Robert mentionne l'existence d'une mamelle sur la cuisse gauche, etc. — Ces dernières anomalies peuvent aussi se rencontrer chez les hommes, mais plus rarement que chez les femmes.

Développement des mamelles. Au troisième mois de la vie intra-utérine, les mamelles sont déjà apparentes. Elles s'accroissent ensuite jusqu'à la naissance, et à cette époque elles sont plus développées qu'elles ne le seront dans les époques qui sui-

vent, et elles contiennent même à cette époque une espèce de liqueur lactescente et visqueuse. Ces remarques s'appliquent aussi bien aux mamelles des petits garçons qu'à celles des petites filles. Toutefois ensuite, et jusqu'à l'époque de la puberté, la mamelle des enfans du sexe féminin se distingue par une largeur un peu plus considérable du mamelon, et par un volume un peu plus grand de la glande elle-même.

A l'époque de la puberté, la mamelle acquiert progressivement, dans les deux sexes, le volume qu'elle devra conserver plus tard. Ce développement est lié à celui des organes génitaux qui a lieu à la même époque.

Dans la vieillesse les mamelles s'atrophient, la peau qui les recouvrait est ridée et flasque, et à la place de la glande, on ne trouve plus qu'une espèce de tissu fibreux. M. Cruveilhier dit avoir rencontré chez quelques vieilles femmes, avec cette atrophie de la glande mammaire, une distension des conduits galactophores par un mucus gélatineux, concret et noirâtre, qui injectait les conduits jusque dans leurs dernières ramifications.

Ces exemples prouvent que le tissu glandulaire peut s'atrophier et disparaître indépendamment des conduits excréteurs de la glande, ainsi que M. Bernard l'a démontré expérimentalement par le pancréas et par les conduits salivaires.

FIN DU TOME CINQUIEME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE CINQUIÈME VOLUME.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

Pages 1—16.

Splanchnologie, définition, 1. — Forme et connexions des viscères, 2. — Formes générales des viscères creux, 3. — Description complète des viscères, 4. — Vaisseaux sanguins et lymphatiques des viscères, 5. — Nerfs des viscères, 5. — Anatomie microscopique des organes splanchniques, 8. — Procédés d'injections anatomiques, 9. — Organes décrits dans la splanchnologie, 12. — Appareil digestif; *cavité buccale, voile du palais, pharynx, œsophage*, 12. — *Estomac, intestins, rate*, 13. — *Pancréas*, 14. — Appareil urinaire, *rein, vessie*, 14. — Appareil génital; chez l'homme *canal déférent, liquide spermatique, prostate, pénis*, 14. — Chez la femme, *utérus, vagin, pudendum, mamelle*, 15. — Embryogénie, 16.

COUP D'OEIL GÉNÉRAL SUR LA SPLANCHNOLOGIE.

Pages 18—26.

But et définition de la splanchnologie, 18.

Généralités des viscères. — Importance dans l'organisme, 19. — Nomenclature, 19. — Nombre, symétrie, asymétrie, 19. — Forme, volume, dimension, 21 — *Appareil respiratoire, appareil digestif, appareil dépurateur* ou *urinaire*, 21. — Couleur, consistance, 21. — Pesanteur absolue et spécifique, 22. — Situation, mode de fixation, connexions, 23. — *Portion céphalique des appareils viscéraux*, 24. — *Portion cericale des appareils viscéraux*, 24. — *Portion thoraco-abdominale des appareils viscéraux*, 24. — Structure des viscères, 25. — Fonctions des viscères, *digestion, respiration, circulation, dépuration urinaire, reproduction*, 26.

CAVITÉS SPLANCHNIQUES.

Pages 27—47.

Tronc et cavité thoraco-abdominale, 27. — *Tronc, cavité intérieure thoraco-abdominale; enceinte thoracique et cérébro-spinale*, 27. — *Enceinte abdomino-pelvienne*, 28.

Cavité thoracique, 29. — *Paroi antérieure, parois latérales, parois postérieures, paroi supérieure, paroi inférieure*, 29. — *Feuillet fibro-celluleux, sous-pleural* enveloppes séreuses, 30.

Cavité abdomino-pelvienne, 31. — Cavité abdominale, 32. — *Paroi postérieure, paroi antérieure*, 32. — *Parois latérales, paroi supérieure, paroi inférieure*, 33. — Cavité pelvienne, 34. — *Paroi postérieure, paroi antérieure, parois latérales, ceinture supérieure, paroi inférieure*, 34. — Feuillet fibro-celluleux sous-péritonéal, 34. — *Face postérieure*, 35. — *Faces latérales, face antérieure*, 36. — Membrane séreuse d'enveloppe des viscères abdominaux ou péritoine, 34. — Idée générale du péritoine comme enveloppe de localisation des viscères abdominaux-pelviens, 37. — *Région supérieure sous-diaphragmatique ou épigastrique; région moyenne abdominale dite ombilicale*, 38. — Région inférieure ou pelvienne, 39.

Localisation des organes splanchniques, 39. — *Volume, forme, situation, fixation*, 39. — Situation et connexion des viscères thoraciques, 39. — Situation et connexion des viscères abdomino-pelviens, 40. — *Appareil digestif, appareil urinaire, appareil générateur*, 40. — *Région supérieure ou épigastrique;* région moyenne ombilicale ou intestinale, 41. — Mode de fixation des viscères thoraciques et abdominaux, 43. — *Cavité thoracique, cavité abdomino-pelvienne*, 44.

Influence générale de la texture sur le mode de production et de terminaison des maladies des organes splanchniques, 47.

APPAREIL DIGESTIF.

Pages 49—241.

Considération générale sur les organes de la digestion, 49. — Définition, importance dans l'organisme, disposition générale dans la série animale, 49. — Situation, direction, division, dimensions, pesanteur, 50. — Structure générale des organes digestifs, 51. — Glandes annexes, canal alimentaire, 51. — Tunique muqueuse, 52. — Epiderme ou épithélium, tunique fibreuse, tunique musculeuse, 53. — Tunique séreuse; vaisseaux sanguins et lymphatiques, fonctions du canal alimentaire, 54.

Portion ingestive du canal alimentaire, de la bouche et de ses annexes. — De la bouche en général, 54. — Définition, direction, configuration, dimensions, 55. — Parties constituantes de la bouche, cavité du vestibule, des lèvres et de l'ouverture antérieure de la bouche, 56. — Face antérieure ou cutanée, face postérieure ou muqueuse, bords adhérens des lèvres, bords libres, 57. — Commissures, ouverture antérieure de la bouche, 58. — Structure des lèvres. — Couche dermoïde, couche musculaire, couche muqueuse, glandes, tissu cellulaire, vaisseaux

sanguins, nerfs, 59. — Des lèvres aux divers âges, 60. — Différence entre les sexes. — Usages des lèvres, 60. — Des joues, 61. — Structure des joues, couche cutanée, couche musculaire, couche muqueuse, couche glanduleuse, vaisseaux sanguins et lymphatiques des joues, 62. — Etats des joues suivant les âges; usages des joues, 62. — Cavité du vestibule ou bouche antérieure, 62. — Arcades gingivo-dentaires; des gencices, 63. — Structure des gencives, 64. — Cavité orale ou palato-linguale, 65. — Voûte palatine ou palais, 65. — Structure de la voûte palatine; voûte osseuse, membrane muqueuse du palais; glandes, palatines, papilles, vaisseaux, nerfs, 66. — Développement; état de la voûte palatine suivant les âges, usages de la voûte palatine, 67. — Voile du palais ou isthme du gosier, 67. — *Face buccale*, *face naso-pharyngienne* ou *postérieure*, *bord inférieur*, *bord supérieur*, *bords latéraux*, 68. — Pilier du voile du palais, 68. — Pilier antérieur, 68. — Excavation amygdalienne, 68. — Structure du voile du palais, couche glanduleuse, couche aponévrotique et fibreuse; couche musculeuse du voile du palais; vaisseaux sanguins et lymphatiques du voile du palais, nerfs du voile du palais, 70. — Usages du voile du palais, 70. — Des glandes amygdales ou tonsilles, 71. — Structure générale des amygdales; tissu propre; liquide amygdalien muqueux; vaisseaux et nerfs, 72. — Structure interne des amygdales, 73. — Etat des amygdales suivant les âges; usages, 73. — De l'isthme du gosier ou de l'ouverture postérieure de la bouche, 74.

Paroi inférieure de la cavité orale de la langue, 74. — Définition, situation, connexions, moyens de fixation, volume, forme, direction, 75. — Faces de la langue, 75. — Structure de la langue, 76. — Squelette de la langue, cartilage de la langue, 76. — Muscles de la langue, muscles intrinsèques de la langue, 76. Tissu jaune lingual; muscles lingual superficiel, lingual longitudinal inférieur et profond, linguaux transverses, linguaux verticaux, muscles linguaux obliques, 79. — Noyau musculaire central de la langue, 80. — Prolongement des muscles extrinsèques dans la substance de la langue, 80. — Genio-glosses, hyo-glosses, stylo-glosses, 81. — Anatomie microscopique de la structure musculaire de la langue, 81. — Membrane tégumentaire de la langue, 83. — A la face inférieure de la langue; à la face supérieure de la langue, 83. — Plis de la surface de la langue, 83. — Glandes linguales, 84. — Glandules de la face supérieure de la langue, 84. — Glandules de la face inférieure de la langue, 85. — Couches composantes de la membrane tégumentaire de la langue, 85. — Epithélium, corps muqueux, vésiculaire, criblé, 85. — Réseau muqueux; derme ou chorion, 86. — Anatomie microscopique des couches de la membrane tégumentaire de la langue, 87. — Membrane dermique ou proprement tégumentaire de la langue, 87. — Membrane sous-dermique de la langue, 89. — Membrane papillaire de la langue, 89. — Aponévrose sous-linguale, 90.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques de la langue, 91. — Artère linguale; artère ranine, 91. — Veines linguales, 92. — Vaisseaux lymphatiques, 91.

Nerfs de la langue, 92. — Nerf grand hypoglosse, 92. — Nerf lingual, 92. — Description et connexion de la portion linguale des nerfs hypoglosse et lingual, d'après nos recherches, 93. — Nerf hypoglosse; nerf lingual, 93. — Portion linguale du glosso-pharyngien, d'après les auteurs; portion linguale du glosso-pharyngien, d'après nos recherches, 94. — Rameaux du facial, 95. — Rameaux d'anastomose du facial avec le glosso-pharyngien, 95. — Rameau des cordes du tympan, 96. — Rameau du nerf pneumo-gastrique, 96.

Développement de la langue suivant les âges; chez l'embryon, l'enfant, l'adulte, le vieillard, 97. — Variétés de la langue, 97. — Fonctions de la langue, 98.

Glandes annexes de la cavité buccale; glandes *salivaires* et *mucipares*; *glandes palatines*, 99. — Glande palatine de M. Ludovic, 100.

Appareil salivaire, 101. — — Caractères généraux des glandes salivaires, 101. — Structure générale des glandes salivaires, 101. — Détermination histologique des glandes salivaires, 102. — De la glande parotide, 103. — *Situation*, *forme*, *rapports*; face antérieure, *face postérieure*, *face interne*, extrémité ou face *inférieure*, 104. — Structure générale de la glande parotide, 105. — Membrane fibro-celluleuse, artères parotidiennes, veines parotidiennes, lymphatiques; nerfs, tissu propre, 105. — Canal excréteur de la glande parotide, 105. — Structure du canal parotidien, 106. — Glande accessoire de la parotide, 106. — Glande sous-maxillaire, 106. — Sa description, 107. — Structure de la glande sous-maxillaire, 107. — Artères, veines, vaisseaux lymphatiques, nerfs, 107. — Canal excréteur de la glande sous-maxillaire ou canal de Warthon, 107. — Glande sub-linguale, 108. — Sa description, sa structure, artères, vaisseaux et nerfs; conduits excréteurs de la glande sub-linguale; canal de Bartholin, 108. — Conduits accessoires du canal de Warthon; conduits de Rivin, 109. — Développement de l'appareil salivaire, 109. — De la salive, 110. — Propriétés physiques; propriétés chimiques, 110. — Mode de sécrétion de la salive, 111. — Quantité moyenne de liquide que les glandes salivaires peuvent sécréter dans un temps donné, 111. — Usages de la salive, 112. — Action de la salive dans la digestion, 112.

De la membrane muqueuse de la bouche en général, 114. — A la face supérieure de la bouche; à la face inférieure de la bouche; sur les faces latérales de la bouche, 115. — Structure de la membrane muqueuse buccale, 115.

DU PHARYNX.

Pages 116—133.

Définition, situation, étendue, dimension, capacité, 116. — Diamètres, 117. — Mode de fixation, 117. — Division anatomo-physiologique, configuration, 118. — Portion supérieure ou nasale; portion moyenne buccale ou gutturale; portion inférieure ou œsophagienne, 118. — Surface extérieure du pharynx, 118. — Connexions du pharynx, 119. — En arrière, sur les côtés, 119. — Surface intérieure du pharynx, 119. — Paroi antérieure, paroi postérieure, parois latérales, 120. — Extrémité supérieure ou voûte du pharynx, 121. — Extrémité inférieure, 121. — Structure du pharynx; aponévroses du pharynx, 121. — Aponévroses générales d'enveloppe et d'isolement du pharynx, 121. — Aponévrose prévertébro-cervicale, 122. — Aponévrose pharyngienne postérieure, 123. — Petites aponévroses pharyngiennes d'insertion musculaire, 123. — Aponévrose céphalo-pharyngienne; aponévrose ptérygo-myloïdienne ou cérato-linguale, 124. — Muscles du pharynx, 124. — Muscle constricteur supérieur, muscle constricteur moyen, 124. — Muscle constricteur inférieur, 125. — Muscles élévateurs du pharynx, 125. — Stylo-pharyngien, palato-pharyngien, 125. Elévateurs intrinsèques du pharynx, 126. — Membrane muqueuse du pharynx, 127. — Sa description, glandes pharyngiennes, 128.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques du pharynx, 128. — Artère vidienne ou ptérygoïdienne; artère ptérygo-palatine ou pharyngienne supérieure; artère palatine supérieure; artère pharyngienne inférieure, 129. — Veines, 129. — Vaisseaux lymphatiques, 130. — Nerfs du pharynx, 130. — Rameaux fournis au pharynx par le nerf glosso-pharyngien; portion pharyngienne du nerf glosso-pharyngien d'après nos recherches. — Rameaux du muscle stylo-pharyngien, 130. — Rameaux fournis au pharynx par le pneumo-gastrique; rameaux pharyngiens du pneumo-gastrique d'après nos recherches; de la moitié inférieure du ganglion cervical du pneumo-gastrique, 131. — De la moitié inférieure du ganglion cervical du pneumo-gastrique; du tronc du pneumo-gastrique, 131. — Rameaux pharyngiens fournis par les nerfs laryngés, 132. — Rameaux pharyngiens splanchniques fournis par le grand sympathique, 133. — Développement du pharynx; usages du pharynx, 133.

DE L'ŒSOPHAGE.

Pages 134—139.

Définition, situation, direction; configuration, dimensions, 134. — Connexions, rapports dans la portion cervicale, dans la portion thoracique, dans l'abdomen, 135. — Surface interne, surface externe de l'œsophage; extrémité supérieure, extrémité inférieure, 136. — Structure de l'œsophage, 136. — Couche musculeuse; fibres longitudinales, fibres circulaires, 137. — Membrane muqueuse, glandes œsophagiennes, 137. — Vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'œsophage; artères de l'œsophage dans la région cervicale, dans la région sous-diaphragmatique, 138. — Veines, vaisseaux lymphatiques, 138. Nerfs de l'œsophage, 138. Nerfs de la portion supérieure ou trachéale, de la portion inférieure ou gastrique, 139. — Anatomie microscopique du pharynx et de l'œsophage, 139. — Usages de l'œsophage, 139.

PORTION DIGESTIVE DU CANAL INTESTINAL.

DE L'ESTOMAC.

Pages 140—160.

Définition, situation, mode de fixation, direction, nombre, configuration, volume, dimensions, capacité, poids, 141, 142. — Surfaces et connexions de l'estomac; surface séreuse dite externe, 142. — Face antéro-supérieure; cavité de l'estomac, face postéro-inférieure de l'estomac, 142, 143. — Grande courbure de l'estomac, petite courbure de l'estomac, grosse tubérosité de l'estomac, 143. — Extrémité œsophagienne de l'estomac; corps de l'estomac, 144. — Surface muqueuse dite interne; particularités de la surface stomacale; orifices de l'estomac. — Orifice œsophagien; orifice pylorique ou duodénal, 145.

Structure générale de l'estomac, 145. — Membrane séreuse ou péritonéale, 146. — Membrane musculeuse; membrane musculeuse de l'estomac, d'après nos recherches, 147. — Couche superficielle des fibres stomacales; *fibres rayonnées*, *fibres longitudinales;* couche moyenne et profonde des fibres stomacales; *fibres elliptiques*, *fibres circulaires*, 148. — Membrane fibreuse de l'estomac, 149. — Membrane muqueuse de l'estomac; plis de la muqueuse stomacale; aspect général de la muqueuse gastrique dans ses diverses régions; *sa couleur*, *son épaisseur*, *sa consistance*, 151.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'estomac, 151. — Artère coronaire stomachique, artère pylorique, artère gastro-épiploïque droite, vaisseaux courts, 152. — Veines de l'estomac, 153. — Résumé général et rapports des gros vaisseaux sanguins de l'estomac, 153. — Vaisseaux et glandes lymphatiques de l'estomac, 153. — Nerfs de l'estomac, 154. — Nerfs de la face antero-supérieure de l'estomac; nerfs fournis par le pneumo-gastrique gauche, 154. — Nerfs fournis par le plexus solaire, 154. — Nerfs de la face postéro-inférieure de l'estomac; nerfs fournis par le pneumo-gastrique droit; nerfs vasculaires fournis par le pneumo-gastrique droit et par le plexus solaire, 155.

Anatomie microscopique de l'estomac, 155. — Membrane péritonéale, feuillet sous-péritonéal; membrane fibreuse, 155. — Vaisseaux et nerfs des trois membranes, péritonéale, musculaire et vasculo-nerveuse, 156. Membrane muqueuse de l'estomac, 157. — Muqueuse de l'estomac, d'après les micrographes; glandules stomacales; villosités; papilles; épithélium, 157. — Muqueuse de l'estomac, d'après nos recherches, 157. — Appareils capillaires circulatoire et nerveux de la muqueuse stomacale; appareil capillaire nerveux, 159. — Glandules et cavités aréolaires de la muqueuse stomacale, 159. — Aréoles; cryptes lagéniformes, 159.

Développement de l'estomac, fonctions de l'estomac, 160.

INTESTINS.

Pages 161—191.

Du petit intestin ou intestin grêle, 161.

Duodénum, première partie de l'intestin grêle; définition, dimensions du duodénum, direction, 161. — Connexion, de la première portion, de la deuxième portion, de la troisième portion, 162. — Surface interne du duodénum, 162.

Structure générale du duodénum. — Tunique séreuse. Fonctions et usage du duodénum, 163.

INTESTIN GRÊLE PROPREMENT DIT.

Jéjunum et iléon; jéjuno-iléon, 163. — Surface externe, direction; dimension; de l'intestin grêle; calibre de l'intestin grêle, forme, connexion de l'intestin grèle, 164. — Division de l'intestin grêle.

Structure générale de l'intestin grêle, 165. — Membrane séreuse; membrane musculeuse; membrane fibreuse; membrane muqueuse, 165. — Valvules conniventes de l'intestin grêle, 166. — Disposition, usages des valvules conniventes, 166. — Vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'intestin grêle, 167. — Vaisseaux du duodénum; artère pylorique, artère gastro-épiploïque droite; veines du duodénum; vaisseaux et ganglions lymphatiques du duodénum; nerfs du duodénum, 167. — Vaisseaux sanguins et lymphatiques du jéjuno-ilion, 167. — Artères de l'intestin grêle; artère mésentérique supérieure; veines de l'intestin grêle; veine mésentérique supérieure, 168.

Développement de l'estomac; fonctions de l'estomac.

DU GROS INTESTIN.

Dimensions du gros intestin, 169.

Du cœcum, 169. — Direction, volume, surface extérieure, rapports du cœcum, 170. — Surface interne du cœcum; valvule iléo-cœcale, 171. — Freins de la valvule de Bauhin; structure de la valvule iléo-cœcale, 171. — Appendice cœcale ou vermiculaire, 172.

Colon, 172. — Définition; caractères analogues des diverses portions du colon, 173. — Caractères particuliers des diverses portions du colon, 173. — Colon ascendant ou lombaire droit; *en arrière*, *en avant*, *en dedans*, *en dehors*. — Colon transverse ou arc du colon, 173. — Rapports, faces, bords, colon descendant ou lombaire gauche, 174. — Rapports, iliaque ou portion iliaque gauche du colon, 174. — Direction, rapports; surface interne du colon, 175.

Structure du gros intestin comprenant le cœcum et le colon, 175. — Tunique péritonéale; tunique musculeuse; *fibres circulaires*, *fibres longitudinales;* membrane fibreuse; membrane muqueuse, 176.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques du gros intestin, cœcum et colon, 176. — Artères du cœcum et du colon, 176. — Artères fournies par la mésentérique supérieure; branche colique droite supérieure; branche colique droite moyenne; artère colique droite inférieure; artères fournies au colon par la mésentérique inférieure; branche colique gauche supérieure, branches coliques gauches, moyenne et inférieure, 178. — Veines du cœcum et du colon; vaisseaux lymphatiques du cœcum et du colon, 178. — Nerf du gros intestin, 178.

DU RECTUM.

Forme et dimensions de l'intestin rectum, 179. — Rapports du rectum, *en arrière*, *en avant*, *sur le côté*, chez l'homme, chez la femme, 180. — Surface interne du rectum; colonne du rectum, 181.

Structure du rectum, 181. — Membrane séreuse; tunique musculeuse; *sphincter interne;* tunique fibreuse; membrane muqueuse.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques du rectum; artère hémorrhoïdale supérieure; artère hémorrhoïdale moyenne, artère hémorrhoïdale inférieure, 182. — Nerfs du rectum, 183.

De l'anus, définition, description, 183, 184.

Structure de l'anus, 184. — Peau et muqueuse, vaisseaux sanguins et lymphatiques; nerfs, 184. — Muscles de l'anus, 184.

DÉVELOPPEMENT DU CANAL INTESTINAL.

Vésicule ombilicale ou intestinale, 184. — La cavité de la vésicule ombicale communique-t-elle avec la cavité intestinale chez l'homme par le moyen de son pédicule? 185. — Formation et développement de l'intestin, 185. — De l'intestin oral, 186. — De l'intestin moyen, 186. — Du cœcum, 186. — De l'intestin anal, 187. — Des villosités; des valvules conniventes; de la membrane muqueuse, 187. — Développement des mésentères et des épiploons, 188. — De l'arrière-cavité des épiploons; du méso-gastre; de l'épiploon gastro-hépatique ou petit épiploon; de l'épiploon gastro-splénique. 189.

Des matières contenues dans l'estomac et les intestins du fœtus, 189.

Etat du tube digestif à la naissance; œsophage; estomac; duodénum et jéjunum; gros intestin, 189. — Etat du tube intestinal dans les âges suivants, 190.

Du canal intestinal dans l'état anormal, 190. — Anomalies par vice de conformation; vices de conformation généraux; par absence; par rétrécissement; par brièveté, 190. — Vices de conformation particuliers; sur l'estomac; sur les intestins, 191. — Vices de conformation consécutifs ou accidentels, 191. — Relativement à l'étendue; à la masse; à la situation; à la forme, 191.

DU PANCRÉAS.

Pages 191—196.

Forme, *tête*, *queue* et *corps* du pancréas, 191. — Position, fixité, rapports du pancréas, 191. — Avec vaisseaux sanguins; duodénum; scissure de la rate; canal cholédoque, 192. — Volume, poids du pancréas, 192. — Couleur, consistance du pancréas, 192.

Des conduits excréteurs du pancréas, 192. — Conduit pancréatique principal; petit conduit pancréatique, 193.

Structure du pancréas; artères du pancréas; veines du pancréas; nerfs du pancréas; vaisseaux lymphatiques du pancréas, 193, 194. — Développement du pancréas, 194.

Anatomie comparée du pancréas, 194. — Chez les mammifères; variations de forme et de volume du pancréas, 194. — Chez les carnassiers, les didelphes, les rongeurs, les édentés, les pachydermes, les ruminans, 194. — Des conduits du pancréas et de leur insertion dans l'intestin, 194. — Dans l'homme, les quadrumanes, les carnassiers, etc.; chez les oiseaux; forme et volume du pancréas; conduits pancréatiques, 195.

Fonction du pancréas, 196.

RATE.

Pages 197—225.

Situation, forme et rapports, 197. — Volume et poids, 198. — Consistance et couleur, 198.

Structure de la rate; anatomie normale microscopique de la rate, 199. — Vésicules spléniques (cellules de Malpighi), cloisons ou espaces intervésiculaires, 201. — Elémens anatomiques de l'appareil vasculaire; membrane d'enveloppe des vésicules, 201. — Vaisseaux sanguins, 201. — Divisions principales ou vaisseaux spléniques proprement dits, 202. — Vaisseaux des espaces intervésiculaires; vaisseaux vésiculaires; corpuscules vasculaires flottans, 203. — Champ granulo-capillaire, 204. — Liquide splénique, 205. — Élémens anatomiques de l'appareil glanduleux, glandules spléniques, des cloisons et des espaces intéro-vésiculaires, 205. — Vaisseaux lymphatiques, 206. — Elémens anatomiques communs à toute la rate, 207. — Nerfs; tissu cellulaire splénique; membrane d'enveloppe de la rate; conclusions anatomiques, 208.

Examen comparé des travaux, et opinions des auteurs originaux sur la structure intime de la rate, 209. — Cellules, 210. — Cloisons inter-cellulaires, 211. — Malpighi, 209. — Ruysch, 211. — Winslow, 212. — De la Sône, 212. — Assolant, 213. — Artaud, 213.

Probabilités sur les fonctions de la rate, 214. — Appareil vésiculaire de la rate, 215. — Appareil lymphatique de la rate, 216. — La rate considérée comme organe lymphatique, 216. — Comme ganglion sanguin, 217. — Opinion de l'auteur, 218. — Conclusions anatomico-physiologiques, 220. — Opinion de M. Hlasek sur la rate, 222. — Développement de la rate après la naissance, 222. — Anatomie comparée de la rate; mammifères, 223. — Oiseaux, reptiles, poissons, 224. — Fonctions de la rate, 225.

FOIE.

Pages 225—241.

Situation, moyens de fixité et rapports, 225. — Ligament coronaire du foie, 225. — Ligament suspenseur falciforme, 226. — Forme du foie; face supérieure, face inférieure, 226. — Extrémité droite ou inférieure du foie, lobe droit, lobe gauche, lobe carré, lobe caudé ou de Spiegel, 227. — Consistance et couleur du foie, 227. — Volume et poids du foie, 228.

Texture du foie; des enveloppes du foie, 228. — Vaisseaux du foie, veine-porte, artère hépatique, veines sus-hépatiques, vaisseaux lymphatiques, 229. — Nerfs du foie, 230. — Des voies biliaires et de l'appareil sécréteur de la bile, 230. — Vésicule biliaire, 230. — Développement du foie, 231.

Anatomie comparée du foie, 232. — Mammifères, 233, 234. — Oiseaux, 235. — Reptiles, 236. — Poissons, 237.

Fonctions du foie, 237. — Sécrétion de la bile et du sucre, 238. — De la bile, ses usages, 238. — Du sucre du foie, 241.

ORGANES GÉNITAUX.

ORGANES GÉNITAUX DE L'HOMME.

Pages 243—247.

Des enveloppes testiculaires et du testicule, 243. — Scrotum ou enveloppe cutanée, 243. — Structure, artères et veines du scrotum, 244. — Dartos, 244. Texture du dartos, 245. — Tunique érythroïde ou musculaire, 246. — Usages, 246. — Tunique fibreuse, 246. — Tunique vaginale ou membrane séreuse, 247.

DES TESTICULES.

Pages 248—259.

Description, 248. — Structure des testicules, 248. — Membrane albuginée ou fibreuse du testicule, 249. — Tissu propre du testicule, 250. — Réseaux séminifères, corps d'Hygmore, 251. — Vaisseaux afférens, 251.

Vaisseaux sanguins et lymphatiques du testicule, 251. — Artères, veines, vaisseaux lymphatiques, nerfs, 252.

Epididyme, 252. — Structure de l'épididyme, artères, veines, vaisseaux lymphatiques, nerfs, 253.

Du cordon spermatique, 253. — Canal déférent ou conduit spermatique, 253. — Structure du canal déférent, 254. — Vaisseaux artériels et veineux, 254. — Vaisseaux lymphatiques et nerfs, 255.

Développement du testicule, 255. — Descente ou migration du testicule, 256. — A quel âge s'opère la descente du testicule, 257.

VÉSICULES SÉMINALES ET CANAUX ÉJACULATEURS, 258. — Canal excréteur de la vésicule séminale, 258. — Canal éjaculateur, 258.

Structure des vésicules séminales, 258. — Tunique interne, artères, veines, vaisseaux lymphatiques, nerfs, 259. — Fonctions des vésicules séminales, 259.

DE LA VERGE.

Pages 259—276.

Description, 259. — Organisation de la verge, 260. — Des tégumens de la verge et du prépuce, 260. — Vaisseaux artériels, veineux, lymphatiques et tégumens de la verge et du prépuce, 261. — Usages des tégumens, de la verge et du prépuce, 261.
Du corps caverneux, 261. — Extrémité antérieure, extrémité postérieure; ligament suspenseur de la verge, 262.
Organisation du corps caverneux; enveloppe fibreuse; cloison du corps caverneux; substance intérieure du corps caverneux, 262. — Artères et veines du corps caverneux, 263. — Vaisseaux lymphatiques et nerfs du corps caverneux, 264. — Usages du corps caverneux, 264.
De l'urètre et de la prostate, 264.
Urètre; sa longueur, 264. Son diamètre transversal, 265. — Portion prostatique de l'urètre, 265.
Prostate, 265. — Sa face supérieure, 266. — Dimensions ou volume de la prostate, 266. — Structure de la prostate, 266. — Vaisseaux de la prostate, artères, veines lymphatiques, nerfs, 267. — Fonctions de la prostate, 267.
Portion membraneuse ou musculeuse de l'urètre, 267.
Portion bulbeuse de l'urètre, 268.
Glandes de Cooper, 268.
Portion spongieuse de l'urètre, 268. Du gland, 269.
Surface interne du canal de l'urètre, 269. — Sinus ou lacunes de Morgagni, 269.
Structure du canal de l'urètre, 270. — Membrane muqueuse; dans la région prostatique, dans la portion membraneuse, dans les portions bulbeuse et spongieuse, 270. — Vaisseaux sanguins, artères, veines, vaisseaux lymphatiques, nerfs de l'urètre, 271.
Développemens des canaux déférens, des vésicules séminales et des organes génitaux externes chez l'homme, 271.
Développement des canaux déférens, 271. — Développement des vésicules séminales, 272. — Développement de la prostate, 272. — Développement des glandes de Cooper, 272. — Développement des organes génitaux externes, 272.
États des organes génitaux de l'homme à la naissance et dans les premières années de la vie, 273. — Testicules, épididyme; vésicules séminales, corps caverneux, urètre, 273.
Changemens qu'éprouvent les organes génitaux de l'homme depuis les premiers temps de la vie jusqu'à la puberté, 274.
Changemens qui se manifestent dans les organes génitaux de l'homme au moment de la puberté, 274.
Changemens qui se manifestent dans les organes génitaux de l'homme dans la vieillesse, 274.
Usages des organes génitaux de l'homme, 275. — Du sperme, 275, 276.
Changemens qui se manifestent à la suite de l'ablation des testicules. 276.

ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

PARTIES EXTERNES DES ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

Pages 277—281.

Mont de Vénus ou pénil, 277. — Vulve, 277. — Grandes lèvres, 277. Structure des grandes lèvres, 277. — Petites lèvres, 277. — Clitoris, 278. — Vestibule, 278. — Méat urinaire et urètre, 278. — Structure, 279. — Orifice du vagin et membrane hymen, 279. — Caroncules myrtiformes, 280. — Fosse naviculaire, fourchette et frein, 280. — Membrane muqueuse de la vulve, 280. — Glandes de la vulve; glandes mucipares, glandes sébacées, 280. — Développement, 281. — Périnée de la femme, 281. — Anomalies, 281. Vaisseaux et nerfs des parties génitales externes de la femme, 281.

PARTIES INTERNES DES ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

Pages 282—284.

Du vagin ou canal vulvo-utérin, 282. — Surface externe, rapports en arrière, en avant, 282. — Surface interne, rides du vagin, 283. — Structure du vagin. Couche externe; membrane muqueuse du vagin, 283. — Vaisseaux du vagin, artère vaginale, artère utérine, veines du vagin, vaisseaux lymphatiques, nerfs du vagin, 284. — Anomalies du vagin, 284.

DE L'UTÉRUS OU DE LA MATRICE.

Situation, direction, volume, diamètre, forme, 285. — Surface externe; région antérieure, région postérieure, bords, angles; col de l'utérus, 286. — Surface interne ou cavité de la matrice, cavité du corps, cavité du col de l'utérus, œufs de Naboth, sinus utérin, 287.
Structure de l'utérus, 287. — Membrane extérieure ou séreuse, membrane interne ou muqueuse, tissu propre de la matrice, 288. — Disposition des fibres de l'utérus, 289. — Vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'utérus, 290. — Nerfs de l'utérus, 291.
Trompes utérines; description, 292. — *Ostium abdominale, ostium uterinum*, 292. — Structure des trompes utérines, leur membrane propre, 293.
Des ovaires, 293. — Situation, poids, forme, 294. — Structure des ovaires: tunique séreuse, tunique propre, tissu propre de l'ovaire, 294. Vésicule de de Graaf; son enveloppe extérieure, la membrane granuleuse, le liquide intérieur, 295. — Ovule ou œuf humain, enveloppe de l'œuf, 295. — Vitellus ou jaune, vésicule germinative, tache germinative, 296. — Vaisseaux sanguins et lymphatiques des ovaires, 296. — Nerfs des ovaires, 296. — Usages des ovaires, 296. — Ligamens ou cordons sus-pubiens, 296.
Développement des organes génitaux de la femme, 297. — Développement des ovaires, 297. — Changemens qui se manifestent dans les ovaires à dater de la puberté, 299. — Rupture de la vésicule de de Graaf; des corps jaunes et de leur formation, 300. — Développement de la matrice et du vagin, 301. — Développement des organes génitaux externes de la femme, 302. — États des organes génitaux de la femme après la naissance, 302. — Changemens qui se manifestent dans les organes génitaux de la femme depuis la naissance jusqu'à la puberté et à cette époque, 303. — États des organes génitaux de la femme dans la vieillesse, 303.

ORGANES URINAIRES.

REIN.

Pages 304—314.

Forme, 304. — Nombre, volume, couleur, 305. — Rapports des reins; circonférence; extrémité supérieure, extrémité inférieure, bord externe, bord interne, 305.
Structure ou organisation des reins; préparation, membrane propre, 306. Tissu propre des reins; substance tubuleuse ou médullaire, substance corticale, 306. — Artère rénale, 307. — Veines du rein, 308. — Vaisseaux lymphatiques du rein, 308. — Nerfs des reins, 308.
Développement des reins, 309. Des corps de Wolf, origine, structure des corps de Wolf, 309. — Usages des corps de Wolf, 310. — Reins avant la naissance, 310. — Reins après la naissance et dans les premières années de la vie, 311. — Etat des reins chez les vieillards, 312.
Des calices du bassinet et des uretères, 312. — Des calices, 312. — Du bassinet, 312. — Les uretères, 313. — Rapports, 313.
Organisation des calices du bassinet et des uretères, 313. — Membrane externe, membrane interne ou muqueuse, 313. — Membrane propre ou

moyenne, 314. — Usages des calices, du bassinet et des uretères, 314. Développement des uretères, 314.

DE LA VESSIE.

Pages 314—323.

Situation, forme, 314. — Direction, dimensions, 315. — Surface extérieure de la vessie, région antérieure, région postérieure, région latérale, région supérieure ou sommet, 315. — Région inférieure ou base de la vessie; chez l'homme, chez la femme, 316. — Surface interne de la vessie, 316. — Vessies à cellules, bas-fond de la vessie, 317.

Structure ou organisation de la vessie, 317. — Membrane séreuse ou péritonéale; couche celluleuse, membrane musculeuse, 318. — Sphincter de la vessie, membrane muqueuse de la vessie, 319. — Vaisseaux de la vessie; artère vésicale antérieure, vésicale postérieure, vésicale inférieure, 319. — Veines vésicales, plexus veineux vésico-prostatique, 319. — Plexus veineux vésical ou vésico-urétral, 319. — Vaisseaux lymphatiques de la vessie, 319. — Nerfs de la vessie, 320.

Développement de la vessie, 320. — État de la vessie à la naissance et dans les premières années de la vie, 321. — Etat de la vessie chez les vieillards, 321.

De la sécrétion et de l'excrétion de l'urine, 221. — Comment se fait la sécrétion urinaire, 322. — Mécanisme suivant lequel se fait l'expulsion de l'urine de la vessie, 323.

CAPSULES SURRÉNALES.

Pages 323—326.

Description, 323. — Formes, rapports, cavité, 324. — Structure, tissu propre, 324. — Vaisseaux des capsules surrénales, artères capsulaires, veines capsulaires, 324. — Vaisseaux lymphatiques capsulaires, 325. — Nerfs des capsules surrénales, 325. — Usages des capsules surrénales, 325. — Développement des capsules surrénales, 325. — Anatomie comparée des capsules surrénales, mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, 325, 326.

PÉRITOINE.

Pages 326—330.

Description, 326.—Mésentères, 327.—Mésentère proprement dit, mésentère de l'appendice du cœcum, mésentère ascendant, 327.—Méso-colon transverse, méso-colon descendant, méso-rectum, 328. — Épiploons, grand épiploon gastro-colique, petit épiploon gastro-hépatique, 328.

Arrière-cavité des épiploons ou sac épiploïque; Hiatus de Winslow, 329. — Appendice épiploïque; ligament formé par le péritoine; ligamens de l'estomac, ligamens de la rate, ligamens du duodénum, ligamens du colon et du rectum, ligamens de la vessie, ligament de l'utérus et des ovaires, 330. — Développement du péritoine, 330.

GLANDE THYROIDE.

Pages 330—332.

Forme, volume, diamètre, lobes de la glande thyroïde, 331. — Rapports de la glande thyroïde, 331.

Structure de la glande thyroïde, artères, veines, vaisseaux lymphatiques, nerfs, 332.

Anatomie comparée de la glande thyroïde, 332.

GLANDE MAMMAIRE.

Pages 332—336.

Définition, position, volume, forme, poids, etc., 332, 333. — Du mamelon, sa forme, sa couleur, l'auréole, sa largeur, sa circonférence, ses caractères, etc., 333.

Structure de la glande mammaire. Tégumens et pannicule graisseux des mamelles, 333.

Glande mammaire isolée, tissu glandulaire, lobes, lobules et grains glandulaires, 334.

Conduits lactifères ou galactophores, ampoules ou dilatations lactifères, 334. — Tissu fibreux et adipeux de la glande mammaire; vaisseaux et nerfs de la glande mammaire, 335.

Variétés de la glande mammaire; de la glande mammaire chez l'homme, 335.

Développement des mamelles, 335, 336.

FIN DE LA TABLE DU TOME CINQUIÈME.